SPZ
7296

HARVARD UNIVERSITY

Library of the
Museum of
Comparative Zoology

zoologische staatssammlung
münchen

MCZ
LIBRARY
DEC 20 1994

HARVARD
UNIVERSITY

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

Band 17

1994

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München

ISSN 0341-8391

INHALT - CONTENTS

ADLBAUER, K.: *Frea viossati*, spec. nov., eine neue Crossotini-Art von den Komoren und Bemerkungen zu einer weiteren Art dieser Tribus aus Madagaskar (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) 157–160

ARAUJO, P. B. & L. BUCKUP: Two new species of terrestrial Isopoda from southern Brazil (Crustacea, Isopoda, Oniscidae) 269–274

BAEHR, B. & R. JOCQUÉ: Phylogeny and zoogeography of the Australian genus *Storena* (Araneae, Zodariidae) 1– 12

BAEHR, M.: A new species of *Minuthodes* Andrewes from Australia (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae) 37– 41

BAEHR, M.: Revision of the genus *Scopodes* Erichson from New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pentagonicinae) 97–155

BAEHR, M.: New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia and New Guinea. 3rd Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae) 215–235

BARTSCH, I.: Three new species of *Syngastes* from southwestern Australia (Tegastidae Harpacticoida, Copepoda) 161–173

BAZ, A.: A new species of *Hemineura* Tetens, 1891 from the semi-arid region of Los Monegros (North-East Spain) with notes on its biology (Insecta, Psocoptera, Elipsocidae) 209–213

CARLBERG, U.: Bibliography of Phasmida (Insecta). VII. 1985-1989 179–191

DILLER, E., & K. HORSTMANN: Typenrevision der von Victor Berthoumieu beschriebenen Phaeogenini (Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae) 247–260

FECHTER, R.: Die Fauna verschieden bearbeiteter Wiesen im oberbayerischen Raum II - Nematoda, Oligochaeta (Enchytraeidae und Lumbricidae) 63– 80

GERECKE, R. & H. SMIT: *Partnunia tabernaculata*, spec. nov., a new water mite from the Spanish Pyrenees (Acari, Actinedida, Hydryphantidae) 201–206

HAWKESWOOD, T. J. & D. G. FURTH: New host plant records for some Australian Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) 43– 49

HAWKESWOOD, T. J., J. R. TURNER & M. LEBRETON: The biology and host plants of the Australian weevil *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Insecta, Coleoptera, Belidae) 237–245

HUBER, W.: Dokumentation der fünf bekannten Lebendaufnahmen vom Quagga, *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788 (Mammalia, Perissodactyla, Equidae) 193–199

MITOV, P. G.: *Siro beschkovi*, spec. nov. aus Bulgarien (Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi) 275–282

MORI, M.: Relative growth and sexual maturity of *Ilia nucleus* (L.) (Crustacea, Decapoda) 21– 26

NATON, E.: 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes II. 19 subdominante Arten 81– 94

NATON, E.: 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes III. 59 selten gefundene Arten (Arachnida, Araneae) 283–302

PARTH, M.: *Metula kilburni,* spec. nov., eine neue Art von Northwestaustralien (Mollusca, Gastropoda, Buccinidae) 51– 53

PARTH, M.: Eine neue auffällige Turriden-Art von den Philippinen (Mollusca, Gastropoda, Turridae) 55– 56

PARTH, M.: Eine neue *Sconsia*-Art aus der Karibik (Mollusca, Gastropoda, Cassidae) 175–177

SHAH, K. B. & U. GRUBER: *Bufo microtympanum* Boulenger, 1882, a bufonid toad new for Nepal 57– 61

STOROZHENKO, S.: New Triassic Grylloblattids from Kirghizia (Insecta, Grylloblattida) .. 27– 35

TIEFENBACHER, L.: Decapode Crustaceen aus westantarktischen Gewässern gesammelt von der R.V. "John Biscoe", Reise 11 ..... 13– 19

VUJIC, A. & C. CLAUSSEN: *Cheilosia orthotricha*, spec. nov., eine weitere Art aus der Verwandtschaft von *Cheilosia canicularis* aus Mitteleuropa (Insecta, Diptera, Syrphidae) 261–267

Buchbesprechungen 20, 36, 42, 50, 54, 62, 95–96, 156, 174, 178, 192, 200, 207–208, 214, 236, 246, 268, 303–304

MCZ
LIBRARY
APR 11 1994
HARVARD
UNIVERSITY

zoologische staatssammlung
münchen

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA • Band 17 • Heft 1 • 1-96 • München, 01. März 1994 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften.
Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
H. FECHTER

Schriftleitung – Managing Editor
M. BAEHR

Redaktionsbeirat – Editorial board

M. BAEHR
E.-G. BURMEISTER
W. DIERL
J. DILLER
H. FECHTER
R. FECHTER
U. GRUBER
A. HAUSMANN
R. KRAFT
E. POPP
J. REICHHOLF
F. REISS
G. SCHERER
K. SCHÖNITZER
L. TIEFENBACHER

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

Copyright © 1994 by Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
Alle Rechte vorbehalten – All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction, should be addressed to the Publisher, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG.

Satz: Desktop Publishing mit PageMaker®
Lithographien: Druckteufel GmbH, Atelier für Druck und Grafik, München
Druck: Druckerei Braunstein, München

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG
Tel. (089) 18 80 58 – Fax (089) 18 68 71

SPIXIANA	17	1	1–12	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY

Phylogeny and zoogeography of the Australian genus *Storena*

(Araneae, Zodariidae)

By **Barbara Baehr** & **Rudy Jocqué**

Baehr, B. & R. Jocqué (1994): Phylogeny and zoogeography of the Australian genus *Storena* (Araneae, Zodariidae). – Spixiana **17/1:** 1-12

It has been hypothesized (Jocqué in press) that the Australian Zodariidae have a double origin: a majority of old endemic taxa, and a few genera which have invaded Australia in recent geological times. The revision of *Storena*, supposed to belong to the former group, provides ideal data to test the hypothesis.

The revision of the genus (Jocqué & Baehr 1992) revealed that *Storena* is a clearly delimited genus with a very stable somatic morphology. In contrast there is a clear tendency towards increased complexity in the structure of the male palp. The cladistic analysis was therefore only based on male palpal morphology (of the 27 species mentioned in the revision only 19 males are known).

Both the conventional cladistic analysis in the sense of Hennig (1966) and a numerical cladistic analysis yielded the same important monophyletic groups: the *cyanea*-group (5 species) and the *formosa*-group (7 species). The *raveni*-group consists of the more primitive species but its size differs according the analysis and contains resp. 5 and 3 species. As the group does not have any autopomorphy its status is uncertain. The numerical analysis leaves the 4 most plesiomorphic species in an unresolved assemblage, the other approach remains with 2 ungrouped species.

The most primitive species of the *raveni*-group are found in northern, western and central Australia. The *cyanea*-group with more apomorphic species has its distribution in the eastern part of Australia. The species of the *formosa*-group form a lineage from north-eastern Australia through eastern to southern und western Australia with increasing complexity of the palps. The origin of that group must have been in northern Australia. The fact that the plesiomorphic ungrouped species are scattered through the continent with species in northern Australia as well as in southern Queensland would indicate that the genus is part from the oldest Gondwanaland element and did not reach Australia from the north.

Dr. Barbara Baehr, c/o Zoologische Staatssammlung, Münchenhausenstrasse 21, D-81247 München, Germany

Dr. Rudy Jocqué, Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, B-3080 Tervuren, Belgium

Introduction

According to Jocqué (in press), the Australian Zodariidae have a double origin. The majority of the genera are supposed to have originated on the continent itself after separation from the other zodariids as a result of the Gondwanaland breakdwon. Two genera with a large distribution in the Old World, *Asceua* and *Mallinella*, are assumed to have reached Australia from the Oriental region during the recent Ice ages, hence their restricted distribution in the extreme northern part of the Australian continent. It is known though that quite a number of present-day Australian taxa, among which spiders and beetles, arrived there from the Oriental region during the Miocene (B. Baehr 1988, M. Baehr 1990). For zodariids this possibility was excluded by Jocqué (in press) as apart from *Asceua* and *Mallinella*, there is no taxonomic overlap between the Oriental and the Australian zodariid fauna at the specific or generic level.

Table 1. Character states used in the analysis of the phylogenetic relationships of species. Different apomorphic states are distinguisehd by lower-case letters. States of a morphocline are indicated by a number.

No.	Character	Plesiomorphic state	Apomorphic state
1.	Tibia	1 apophysis	with spines: 1a 2 apophyses: 1b 2 apophyses connected with an u- or v-shaped ridge: 1c one additional apophysis. cylindrical: $1c^1$ one additional apophysis, conical: $1c^2$ both apophyses connected at base. Dorsal apophysis curves over the ventral apophysis: 1d
2.	Flange (paracymbium)	triangular - rhomboid, with ridge	hooked, tip of flange acute: 2a spoon-like: 2b hooked, tip of flange rounded: 2c
3.	Basis of flange	without bristles	with many bristles: 3
4.	Ventral tegular apophysis	small or absent	free, desk-like: 4a free, knob-like: 4b free, like a thick finger: 4c free, hooked: 4d free, membraneous: 4e free, membraneous, like a finger: $4e^1$ free, membraneous, like a bent gutter: $4e^2$ free, membraneous, basis of gutter strong: $4e^3$ free, membraneous, gutter with denticles on margin: $4e^4$ free, membraneous, margin of gutter wing-shaped: $4e^5$ free, membraneous, reduced to a knoblike apophysis: $4e^6$ reduced: $4e^7$ closed by the embolus: 4f closed by the spirale of embolus: $4f^1$ closed by the basis of embolus: $4f^2$
5.	Embolus	rather straight, finger-like	turned to an open o: 5a turned to an open o, with ridges: $5a^1$ turned to an open o, with strong denticles and ridges: $5a^2$ spirally coiled: 5b spirally coiled 1x: $5b^1$ spirally coiled more than 2 1/2 x: $5b^2$
6.	Basis of embolus	distal or mediodistal	on lateroproximal side of the bulbus: 6a central, visible: 6b central, visible, beginning of torsion mediodistal: $6b^1$ central, visible, beginning of torsion medial: $6b^2$ central, covered by the spirally coiled embolus: 6c central, beginning of torsion mediodistal, partly covered by the spirally coiled embolus: $6c^1$ central, beginning of torsion medial, partly covered by the spirally coiled embolus: $6c^2$ central, completely covered: $6c^3$
7.	Spermaduct	large, s-shaped	large, rounded: 7a small, inconspicuous: 7b
8.	Tip of embolus	short, acute	elongate, thin, acute: 8a widened: 8b counter-rotating: 8c widened, semilunar: 8d

The recent revision of *Storena*, a large endemic Australian genus, offered an ideal possiblity to test the hypothesis of the origin of the Australian zodariids. The genus was defined and redescribed by Jocqué (1991) and consequently revised by Jocqué & Baehr (1992) who raised the number of species included in the genus from 4 to 27. 19 of these are represented by males, which make up the majority of the specimens in collections. The explanation for this is the fact that males are common in pitfall traps whereas females are rather rare. During fieldwork in New South Wales one of us (BB) stated that females and juveniles live in holes in decaying logs, which might explain their rarity in pitfalls. As for many species the females are still unknown, it made little sense to include these in the cladistic analysis which is thus entirely based on males.

Whereas somatic characters are very stable in this genus, the sexual organs, and primarily the male palps, are quite variable. There is an obvious increase in complexity of the male palp and several evolution lines can be recognized.

Material

The species considered in the cladistic analysis include all those for which the males are described in Jocqué & Baehr (1992): *Storena aspinosa* Jocqué & Baehr, *S. cochleare* Jocqué & Baehr, *S. colossea* Rainbow, *S. cyanea* Walckenaer, *S. deserticola* Jocqué, *S. digitulus* Jocqué & Baehr, *S. formosa* Thorell, *S. fungina* Jocqué & Baehr, *S. ignava* Jocqué & Baehr, *S. mathematica* Jocqué & Baehr, *S. martini* Jocqué & Baehr, *S. metallica* Jocqué & Baehr, *S. paucipunctata* Jocqué & Baehr, *S. procedens* Jocqué & Baehr, *S. raveni* Jocqué & Baehr, *S. recta* Jocqué & Baehr, *S. rotunda* Jocqué & Baehr, *S. scita* Jocqué & Baehr, *S. sinuosa* Jocqué & Baehr.

Phylogenetic relationships

Methods

The phylogeny is reconstructed following the well-known Hennigian (sensu Hennig 1966) or cladistic principles. The reconstruction of the history of a fauna is based on the history of the acquisition of adaptations, i.e. the history of characters (Sudhaus & Rehfeld 1992).

Both authors independently made a cladistic analysis. The senior author used the conventional Hennigian method (see Sudhaus & Rehfeld 1992), the junior one made a numerical cladistic analysis with the computer program Hennig'86 of Farris. The initial results were very different. The inclusion of somatic characters (presence of hinged hairs, hair cover of carapace and some other characters of sternum and carapace) proved very inappropriate and these characters are seemingly highly subject to homoplasy. By using the same characters both the cladograms became practically congruent. Some small differences remained due to the fact that in the conventional analysis more than 10 states of the same character (tibial apophyses) were used whereas Hinnig'86 can only take up to 10.

Characters

All but a few characters were from the male palp. Tibia with 1-4 tibial apophyses (TA). Cymbium (C) with big basolateral flange (Fl) variable in size and shape. Embolus (E) very variable, ranging from a short, broad prong to a long, twice coiled, whip-like appendage or a massive s-shaped structure. Tegulum provided with as ventral tegular apophysis (VTA) which may be membranous (mVTA) and a distal tegular apophysis (DTA).

Although a cladistic analysis of the zodariid genera is available (Jocqué 1991) the polarization of the characters posed some problems. The generic revision was mainly based on the type species of the genera which implies that the taxa in the cladogram may be at any level in the clade of a particular genus. A species with a complex palp may belong to a genus in which the most plesiomorphic species have simple palps or vice versa. Therefore, the comparison of the palps of *Storena* with those of its sister-group or other closely related outgroups is not very relevant. It would seem though that an increase in complexity of the palps is the rule in the zodariids. Most of the genera in which there is no obvious change

in complexity (e.g. *Lachesana, Lutica*) tend to have simple palps. Large genera for which the revision has been done (*Diores*, Jocqué 1990) or is in preparation *(Tenedos)* have distributions that can only be understood when it is assumed that the palps gain in complexity with time. In *Storena* itself, some of the evolution lines only make sense if one admits increasing complexity of the male palps. Some particular species have small sclerites or membranes that are obviously purposeless; their presence can be understood in the light of previous stages in the development in which these structures were much larger and had an obvious function (e.g. the ventral tegular apophysis in *S. martini*, see below).

Results

The numerical cladistic analysis initially yielded 24 equally parsimonious trees of length 39 and with a high consistency index of 82. The consistency index increased to 91 after two rounds of successive weighting. Finally the Nelson consensus tree was calculated.

Both the conventional analysis and the Nelson consensus tree of the numerical analysis yielded the same important monophyletic groups: the *cyanea*-group (5 species) and the *formosa*-group (7 species). The *raveni*-group consists of the more primitive species but its size differs according the analysis and contains resp. 5 and 3 species. As the group does not have any autapomorphy its status is uncertain. The numerical analysis leaves the 4 most plesiomorphic species in an unresolved assemblage, the other approach remains with 2 ungrouped species. Since both cladograms are so similar only the one reached with the conventional analysis is shown (Fig. 4).

The species of *Storena*, except for two species (*S. procedens, S. digitulus;* Fig. 1), can thus be grouped in three groups, two of which are well defined. The uncertain relationships are marked in the cladogram with a dotted line.

The *raveni*-group contains the most primitive species of the genus *Storena*. So far there is no synapomorphic character to support the monophyly of the *raveni*-group. Their bulbus is equivalent to the "basic conformation (Grundplan)" with well exposed tegulum and only a tiny ventral tegular apophysis (VTA)

Table 2. Character states of species of *Storena* numbered as in Table 1: - plesiomorphic state; numbers: apomorphic states.

species	1	2	3	4	5	6	7	8
procedens	–	–	–	4c	–	–	–	–
digitulus	1a	–	–	4a	–	–	–	–
deserticola	1c	–	–	–	–	–	–	–
ignava	1c	–	–	–	–	–	–	–
mathematica	$1c^1$	–	–	4d	–	–	–	–
raveni	$1c^1$	–	3	4d	–	–	–	–
paucipunctata	$1c^1$	–	–	4b	–	–	7a	–
scita	1c	2c	–	$4f^1$	$5b^2$	$6b^1$	7b	8a
metallica	1c	2c	–	$4f^1$	$5b^2$	$6b^2$	7b	8a
cochleare	$1c^2$	2b	–	$4f^2$	$5b^1$	$6b^1$	7b	8b
cyanea	$1c^2$	2b	–	$4f^2$	$5b^1$	$6b^2$	7b	8b
colossea	$1c^2$	2b	–	$4f^2$	$5b^1$	$6b^3$	7b	8a
recta	1b	–	–	$4e^1$	–	–	–	–
rotunda	1b	2a	–	$4e^2$	5a	6a	7b	8a
fungina	1d	2a	–	$4e^5$	5a	6a	7b	8a
aspinosa	1d	2a	–	$4e^4$	5a	6a	7b	8a
martini	1d	2a	–	$4e^6$	$5a^2$	6a	7b	8a
sinuosa	1d	2a	–	$4e^{7*}$	$5a^1$	6a	7b	8c
formosa	1d	2a	–	$4e^{7*}$	$5a^1$	6a	7b	8d

* reduced apomorphic character

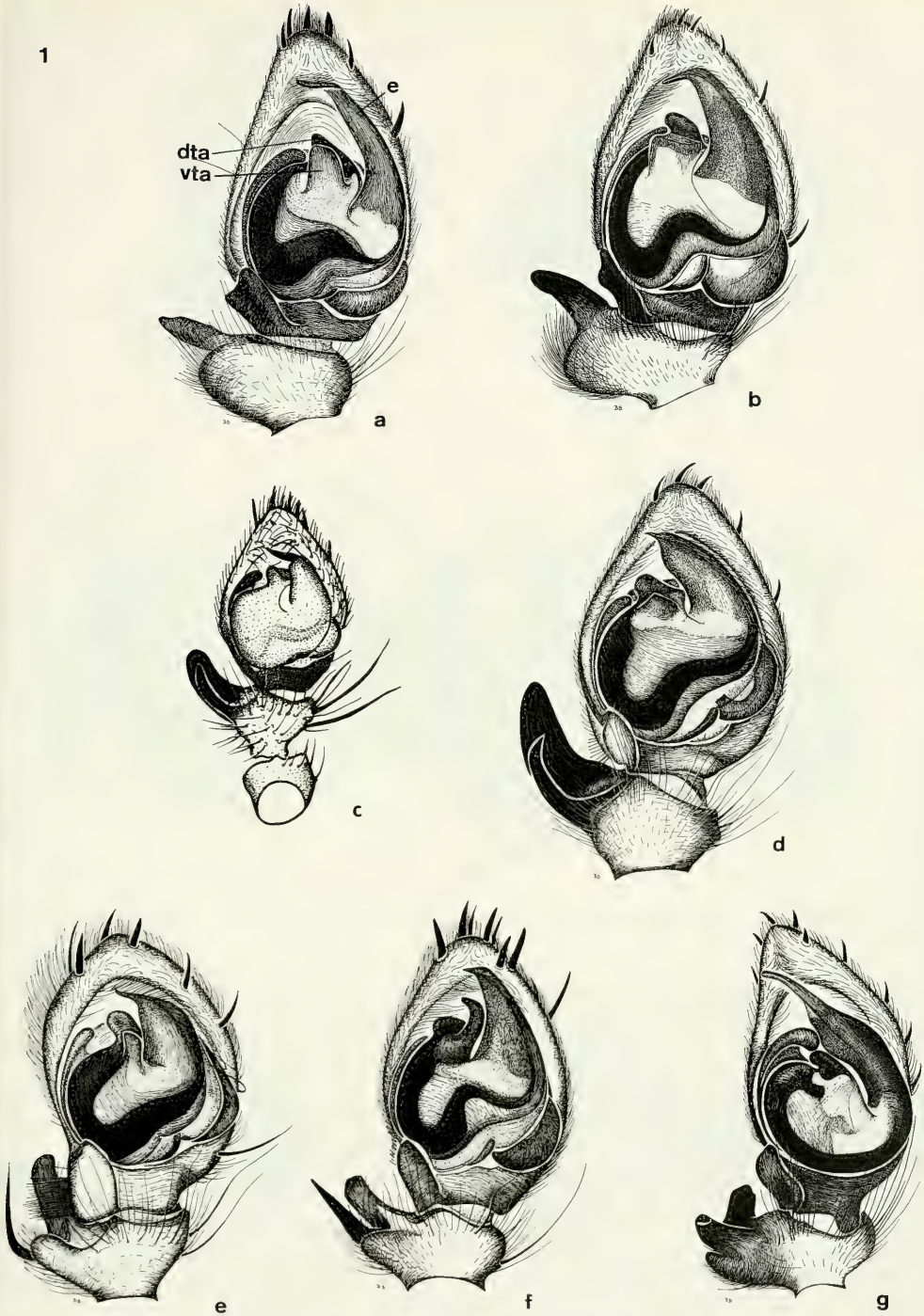


Fig. 1. Male palps of the most plesiomorphic species of *Storena*. a. *S. procedens*. b. *S. digitulus*. c. *S. deserticola*. d. *S. ignava*. e. *S. raveni*. f. *S. mathematica*. g. *S. paucipunctata*. dta: distal tegular apophysis; vta: ventral tegular apophysis.

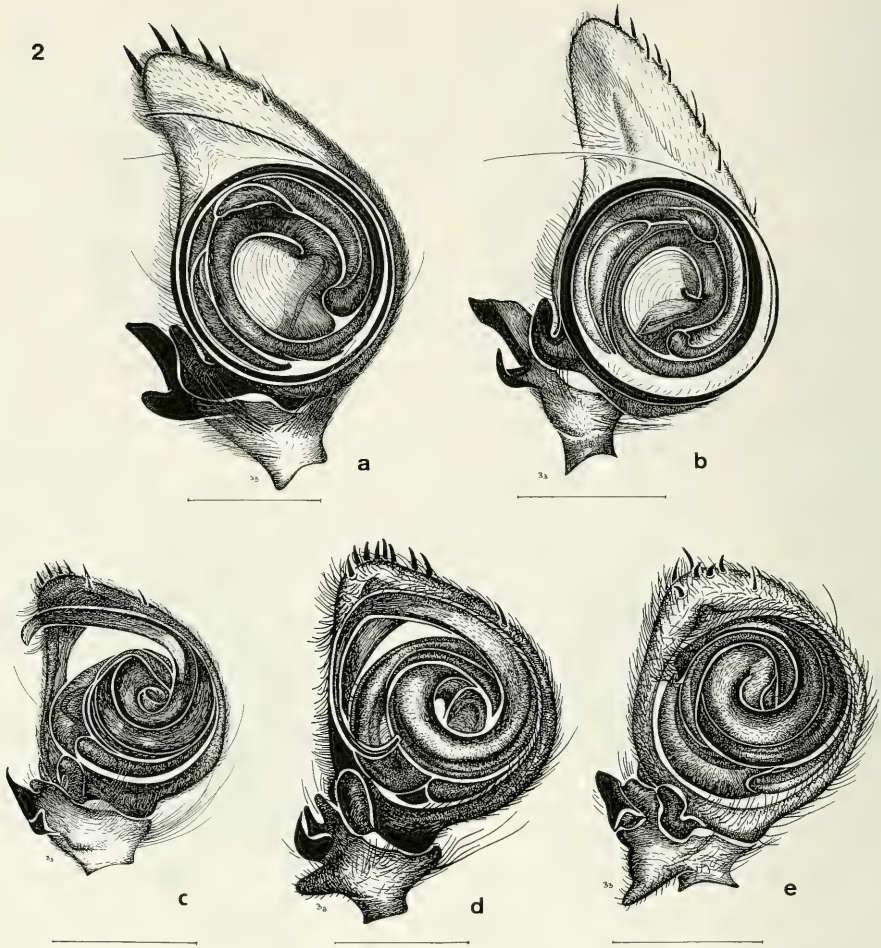


Fig. 2. Male palps of species of *Storena* from the *cyanea*-group. a. *S. metallica*. b. *S. scita*. c. *S. cochleare*. d. *S. colossea*. e. *S. cyanea*.

and with a short, straight, fingerlike embolus (Fig. 1). As usual in primitive groups, the species only possesses a few apomorphic characters (see cladogram). Because of the problems with the outgroup comparison the status of the u-shaped tibial apophysis is doubtful. Either it is the basic conformation and thus a plesiomorphy, either a synapomorphy it shares with the *cyanea*-group.

The *cyanea*-group is characterized by a high number of synapomorphies (Tab. 2: 4f, 5b, 7b) of which the spirally coiled embolus is the most conspicuous one. The individual species and clades are supported by several synapomorphies, confirming the sister-group relationships.

Also for the palps of the species in the *formosa*-group there is a distinct morphocline. This monophyletic group is based on the presence of a membraneous ventral tegular apophysis (mVTA, Fig. 3). This mVTA obviously serves as a conductor for a long and slender embolus. As soon as the embolus becomes massive and strengthened by the presence of ridges and notches, and hence self-supporting, the mVTA is reduced and only present as a tiny left-over *(S. martini)* or disappears completely *(S. formosa, S. sinuosa)*. This case confirms the polarization which assumes increasing palpal complexity.

An additional synapomorphy of this group is the shape of the complex tibial apophysis, which is quite uniform in all its species except *S. recta* and *S. rotunda*.

The interrelationships of the remaining single species-groups are uncertain, because we found no synapomophies with other groups. The status of *S. digitulus* and *S. procedens* is also doubtful. In the

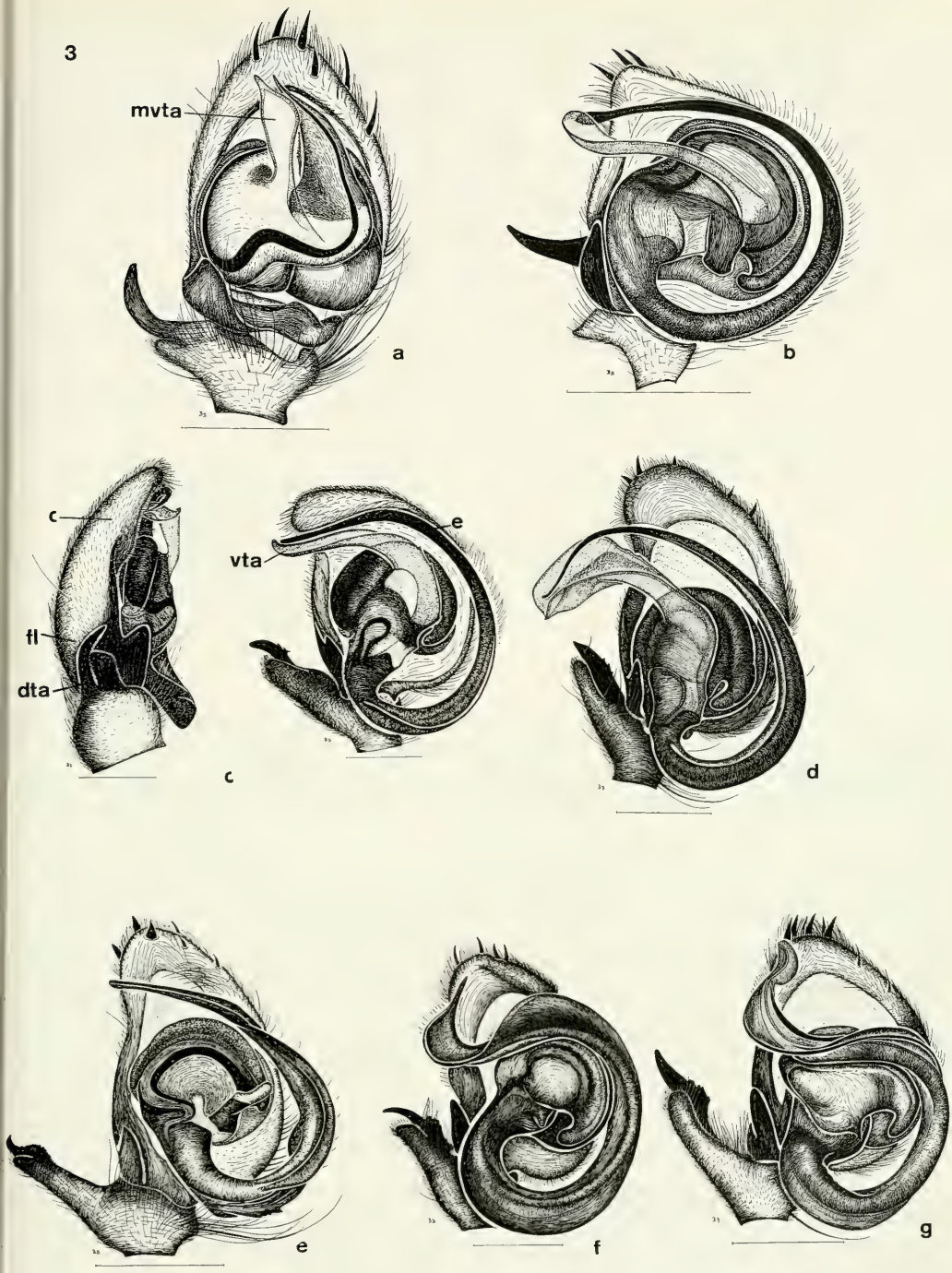


Fig. 3. Male palps of species of *Storena* from the *formosa*-group. a. *S. recta*. b. *S. rotunda*. c. *S. aspinosa*. d. *S. fungina*. e. *S. martini*. f. *S. sinuosa*. g. *S. formosa*. c: cymbium; dta: dorsal tibial apophysis; e: embolus; fl: flange; mvta: double membranous ventral tegular apophysis; vta: ventral tegular apophysis.

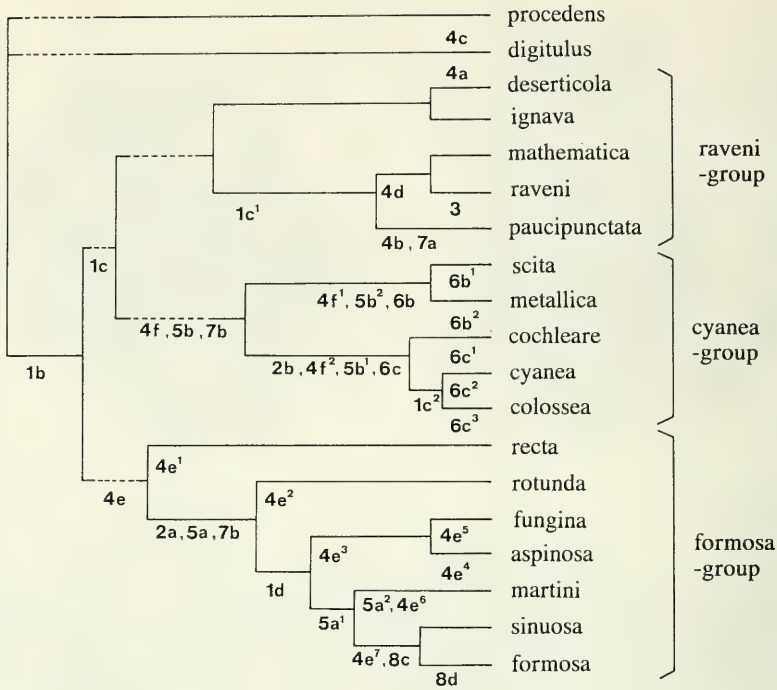


Fig. 4. Cladogram of the males of *Storena*.

structure of the bulbus they hardly differ from the "basic conformation". Nevertheless, their tibial apophysis could be a synapomorphy, because the plesiomorphic state of the structure of the tibial apophysis is unknown. Since this apophysis is essential for fixing the male palp to the epigyne, it is regarded a character of the utmost importance. The fact that both species possess only one tibal apophysis can thus be

1. a plesiomorphic character, when the sister-group has only one tibial apophysis in its basic conformation;
2. secondary reduced and therefore apomorphic, when the sister-group possesses a tibia with two apophyses forming a "U".

In the first case *S. digitulus* and *S. procedens* are the most primitive living species (as figured in the cladogram) but if they are apomorphic in their tibial structure, they could be the sister-group of the *formosa*-group.

Only the *cyanea*-group (5 species) and the *formosa*-group (7 species) are monophyletic units. For the remaining, plesiomorphic species it is at present difficult to find clear relationships.

The origin of the genus *Storena*

For most species we only have very reduced number of records. The ideas about their distribution patterns and about the historical biogeography are therefore tentative. In general, we follow the considerations of Hennig (1966) and Brundin (1966) in that plesiomorphy of a taxon and place of origin are correlated.

According to the actual zoogeographical knowledge (Baehr 1990, Cranston & Naumann 1991), the fauna and flora of Australia is mainly composed of three ecologically and taxonomicall distinct elements.

1. A very old autochthonous (endemic) tropical or subtropical Gondwanaland element. The most primitive members of this faunistic element are presently found in the tropical and subtropical regions of northern, and eastern Australia where they mainly live in rainforest or in semiarid and arid deserts

Map 1. Records of the most primitive species of *Storena* in Australia: ○ *S. digitulus*, ● *S. procedens*. *Raveni*-group: ▼ *S. deserticola*, ▲ *S. ignava*, ◆ *S. mathematica*, □ *S. raveni*, ■ *S. paucipunctata*. Arrows indicate hypothetical expansion of the group.

with *Eucalyptus* and *Acacia*. These taxa are generally very isolated and relics of sister-groups can sometimes be found in the tropical and subtropical parts of Africa and India.

2. A younger Antarctic element of Gondwanaland origin, found in temperate, southern rainforest and mainly characterized by the southern beech *Notofagus*. If a group belongs to this element, the most primitive species are to be found in the temperate regions of south-western and south-eastern Australia. Sister-groups are likely to exist in New Zealand and South America.
3. A young tropical or subtropical Indo-Malayan element with south-eastern Asian affinities. The most primitive species are found in tropical and subtropical monsoon and rainforest habitats of the northern and eastern part of Australia. The group is not as isolated as the former and sister-groups may be found on the Asian islands and in New Guinea.

The most primitive species of the genus *Storena* are recorded from *Storena procedens* (south-eastern Queensland), *Storena digitulus* (Queensland), *raveni*-group (northern western Australia, Northern Territory, eastern Queensland).

The derived species of the *cyanea*-group with complex apomorphic characters are found in Queensland and New South Wales.

The species of *formosa*-group form a morphocline starting with *S. recta* (north-eastern Queensland) ending with *S. formosa* (western Australia, South Australia, Victoria, New South Wales, Queensland), which is the most apomorphic species.

The most primitive species of the genus *Storena* are thus living mainly in the Northern Territory and in Queensland. According to the theories of Brundin (1966) and Hennig (1966) the origin of the genus *Storena* is most likely to be in the tropical, subtropical and semiarid part of northern and eastern Australia. The genus is thus most likely part of the old Gondwanaland heritage of the Australian continent.

Map 2. Records of species of the *cynea*-group: ▼ *S. cochleare*, ▲ *S. colossea*, ○ *S. cyanea*, ◆ *S. metallica*, □ *S. scita*. Arrows indicate hypothetical expansion of the group.

Evolution of the present distribution pattern of the genus *Storena* according to the climatic history of Australia

As Baehr (1992) described in detail, the climatic conditions of Australia changed during the Tertiary because of the rapid drift of the continent to the north, reaching its present position in the Miocene. During the Pleistocene there were repeated successions of wet pluvials and dry interpluvials.

The temperate vegetation belts retreated to the south during the northbound movement of the continent. Hence, northern Australia was colonized by tropical fauna and flora elements. When Australia came in contact with the Asiatic archipelago, the original endemic Australian fauna and flora were mixed with the tropical fauna invading Australia from southern Asia.

The most important factors for the expansion of the tropical, temperate and arid vegetation belts were the climate changes in the Pleistocene.

During the pluvials wet belts favouring rich tree growth spread over areas almost devoid of trees today. The northern tropical rainforests expanded along the coast and in southerly direction and met with the temperate rainforests on the eastern coast. In the south (Nullarbor Plain) and in the west (Great Sandy Desert), woodlands formed a connection between south-eastern and south-western Australia. So during wet pluvials, Australia's arid centre was surrounded by a belt of more or less dense forests and woodlands which enabled many species to expand their distribution area.

In the dry interpluvials the arid zones expanded and isolated large forest or woodland regions now recognized as faunal refugia (e.g. Arnhem Land, Kimberley Division, Hamersley Ranges, south-western Australia). Populations were isolated there and endemic species developed. This process of expansion and reduction of climatic and vegetation belts occurred repeatedly during the Pleistocene.

The evolution of the distribution patterns of the species in the genus *Storena* seemingly followed the same principles as mentioned above.

Map 3. Records of species of the *formosa*-group: □ *S. aspinosa*, ▲ *S. formosa*, ◆ *S. fungina*, ▼ *S. martini*, ● *S. recta*, ■ *S. rotunda*, ○ *S. sinuosa*. Arrows indicate hypothetical expansion of the group.

The geographic origin of *Storena* or of its ancestor is obscure because the genus is endemic in Australia. Nevertheless, the distribution pattern, with the most generalized species in the Northern Territory *(S. ignava, S. deserticola)* and in Queensland *(S. digitulus, S. procedens)*, is evidence of the northern, respectively eastern tropical or subtropical origin of the genus.

The climatic changes in the pluvials supported the expansion of this species in two directions. In the dry interglacials founder populations were isolated and gave way to new species. The relatively plesiomorphic character of these related species supports this argumentation. In the west: *S. paucipunctata*; in the south: *S. mathematica, S. ignava*.

Further climatic changes increased the distribution in eastern Australia. In the area between Cape York Peninsula in the north and New South Wales in the south, optimal conditions presumably prevailed and enabled speciation of the founder populations. Here could be the origin of the species *S. digitulus, S. procedens* and of the *cyanea*- and *formosa*-group (see Maps 1, 2, 3). So southern Queensland and north-eastern New South Wales are obviously a major centre of evolution, at least in the *cynea*-group, where considerable radiation took place.

The well defined *cyanea*-group is distributed in the eastern coastal region. Remarkable is the large distribution of the most apomorphic species *S. colossea* (coastal region of New South Wales) and *S. cyanea* (coastal region of north Queensland, New South Wales, Victoria and South Australia). Obviously they were well adapted to the environmental conditions.

The *formosa*-group exhibits a large degree of evolution and forms a distinct morphocline in which the mVTA is of paramount importance to support the monophyly of this clade. This group apparently originated in north-eastern Queensland, where the most primitive species *(S. recta)* live today. The group expanded initially in southern and subsequently in western direction. Evolutionary steps paralleling the expansion may be recognized in the species *S. rotunda* (New South Wales) and *S. aspinosa* (South Aus-

tralia). The ancestors of *S. aspinosa* developed the characteristic double tibial apophysis dta (Fig. 3), the main synapomorphic character of *S. aspinosa* and the four other species in the sister-group of *S. rotunda: S. fungina, S. martini, S. sinuosa* and *S. formosa.* In the following pluvial the ancestors were able to expand their populations in western direction across the Nullarbor Plain and in northern direction to central Australia, where today *S. fungina* (western Australia) and *S. martini* (central Australia) are found. In the ancestors of *S. martini* the mVTA lost its function and was reduced to a tiny left-over. In the following pluvial founder populations expanded to western Australia and speciated after isolation to the ancestor of *S. sinuosa* and *S. formosa*, developing a strong, sinuous embolus. Whereas *S. sinuosa* is presently only found in western Australia, *S. formosa* - the most apomorphic species within this morphocline - is distributed from south-western Australia, through south Australia, Victoria, New South Wales to Queensland. However, so far there are no records from the Nullarbor Plain. Hence, the most derived species of the *formosa*-group, *S. formosa* has the most extensive distribution and is obviously also the best adapted to the recent environmental conditions.

Conclusion

Since the genus *Storena*, as many of its closest relatives, is an isolated endemic genus of Australia and since the most primitive species were recorded from northern and eastern Australia, it apparently belongs to the old tropical and subtropical autochthonous faunistic element of Gondwanaland. This at least partly corroborates Jocqué's (in press) hypotheses about the origin of the Australian zodariids. However, according to Jocqué (1991) the sister-group of *Storena* is a clade comprising *Selamia* Simon and *Pax* Levy (the latter mentioned in the paper as *Storamia* Jocqué), both genera of the Mediterranean. In the light of the probable origin of *Storena* as described above, this is a rather unlikely relationship. It is also one of the branches which is not supported by a synapomorphy. However, the Storeninae without femoral organs form a group of very closely related genera which obviously needs further research.

Acknowledgements

We thank Dr. Martin Baehr for reading our manuscript and discussing the main phylogenetic and zoogeographical problems. A. Reygel helped with the graphics for this paper.

References

Baehr, B. 1988. Zur Systematik, Phylogenie und Zoogeographie der *Tamopsis arnhemensis - circumvidens-tropica* - Gruppe (Araneae, Hersiliidae) aus Australien. - TUB-Dokumentation, Kongresse und Tagungen. **38**: 238-349

Baehr, M. 1990. Grundzüge der Faunenzusammensetzung und Faunengeschichte Australiens, dargestellt am Beispiel der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). - Mitt. Dtsch. Allg. Angew. Ent. **7**: 619-625

– – 1992. Revision of the Pseudomorphinae of the Australian region. 1. The previous genera *Sphallomorpha* Westwood and *Silphomorpha* Westwood. Taxonomy, phylogeny, zoogeography. - Spixiana, Suppl. **18**: 1-440. München

Brundin, L. 1966. Transantarctic relationships and their significance, as evidenced by chironomid midges, with a monograph of the subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austal Heptagyninae. - K. svenska Vetensk. Akad. Handl. **11**: 1-472

Cranston, P. S. & I. D. Naumann 1991. Biogeography. In: The Insects of Australia. Vol. I: 180-197

Hennig, W. 1966. Phylogenetic Systematics. - University of Illinois Press, Urbana

Jocqué, R. 1990. A revision of the Afrotropical genus *Diores* (Araneae, Zodariidae). - Annales Mus. r. Afr. Centr. **260**: 1-81

– – 1991. A generic revision of the spider family Zodariidae (Araneae). - Bulletin of Am. Mus. Nat. Hist. **20**: 1-160

– – in press. "We'll meet again', an expression remarkably applicable to the historical biogeography of Australian Zodariidae. - Memoirs of the Queensland Museum

– – & B. Baehr 1992. A revision of the Australian Spider Genus *Storena* (Araneae: Zodariidae). - Invertebr. Taxon. **6**: 953-1004

Sudhaus, W. & K. Rehfeld 1992. Einführung in die Phylogenetik und Systematik. - G. Fischer. Stuttgart. 241 pp.

SPIXIANA	17	1	13–19	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Decapode Crustaceen aus westantarktischen Gewässern gesammelt von der R.V. "John Biscoe", Reise 11.

Von **Ludwig Tiefenbacher**

Tiefenbacher, L. (1994): Decapod Crustacea of western Antarctic waters collected by the R.V. "John Biscoe", cruise 11. – Spixiana **17/1:** 13-19

During January/February 1991 R.V. "John Biscoe" (cruise 11) was sampling in the waters of the Drake passage and of northwest off South Georgia southerly of the Antarctic Polar Front (APF) by means of a closing midwater trawl (RMT 25 = Rectangular-Midwater-Trawl). Out of these samples six species of Natantia (*Acanthephyra pelagica* (Risso, 1816); *Pasiphaea grandicula* Burukovsky, 1976; *Pasiphaea scotiae* (Stebbing, 1914); *Gennadas kempi* Stebbing, 1914; *Petalidium foliaceum* Bate, 1881; *Sergestes arcticus* (Kroeyer, 1858) and one species of Reptantia (*Stereomastis suhmi* Bate, 1878) are reported. The specimens of *Pasiphaea grandicula* and *Sergestes arcticus* are the first records of these species in the Western Antarctic region. The five *Eryoneicus*-stages of *Stereomastis suhmi* represent the second record after the description of the single specimen by Calman (1925), and the second species of Reptantia which is known from the Antarctic waters.

Dr. Ludwig Tiefenbacher, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstrasse 21, D-81247 München, Germany

Einleitung

Decapode Crustaceen werden immer noch als ausgesprochen selten in der Hochantarktis angesehen. Einzig die schon lange bekannten benthischen bzw. bathypelagischen Natantia-Arten *Chorismus antarcticus* Pfeffer, 1887, *Notocrangon antarcticus* Pfeffer, 1887 und *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888 wurden bisher in größerer Anzahl gefangen (Arntz & Gorny 1991). Yaldwyn (1965) führt aus dem Pelagial der Antarktis noch allein die vier Arten *Petalidium foliaceum* Bate, 1881, *Pasiphaea scotiae* (Stebbing 1914), *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888 und *Hymenodora gracilis* Smith, 1886 an und zusätzlich zu den eben genannten die benthische Art *Lebbeus antarcticus* (Hale, 1941). Seit dieser Zeit arbeiteten mehrere Forschungsschiffe rund um den Antarktischen Kontinent. Wenn auch der "Krill" dabei oft im Vordergrund stand, so sind doch auch immer wieder Natantia ins Netz gegangen, und die Anzahl der für die Hochantarktis bekannten Arten ist seitdem stetig ansteigend. Es lohnt sich daher, auch relativ kleine Aufsammlungen von decapoden Crustaceen zu bearbeiten. Südatlantische und südindopazifische Arten, die noch vor wenigen Jahren nur in einzelnen Exemplaren aus der Hochantarktis bekannt waren, sind inzwischen von vielen Fundplätzen rund um den Kontinent nachgewiesen worden.

Im Januar/Februar 1991 kreuzte nun die R.V. "John Biscoe" (Reise 11) im Gebiet der Antarktischen Polarfront (APF) in der Drake Passage (Station A) und über dem nordwestlichen Schelfabhang South Georgias (Station B). Auf beiden Stationen wurden mit einem RMT- 25 Fänge eingebracht, die unsere Kenntnis über das Vorkommen von dekapoden Krebsen in antarktischen Gewässern wiederum erweitern.

Für die Überlassung des Materials und das Besorgen der Fangdaten bedanke ich mich ganz herzlich bei meinem Kollegen, Herrn Dr.U.Piatkowski am Institut für Meereskunde, Kiel. Nicht geringer danke ich Ms. M. C. Lowe, The Natural History Museum, London, für das Entleihen der Typen von *Stereomastis suhmi* Bate, 1878 und *Eryoneicus suhmi* Calman, 1925. Endlich möchte ich es nicht versäumen, mich bei Herrn Prof. Dr. R. N. Burukovsky für die Beantwortung von Fragen *Pasiphaea grandicula* betreffend besonders bedanken.

Material und Methode

Aus 10 Hols mit dem RMT-25 (Rectangular-Midwater-Trawl) liegen mir 472 Natantia und 5 Reptantia vor. Die Fänge wurden in der Drake Passage (Station A) über Wassertiefen >4000 m bzw. am nordwestlichen Schelfabhang von South Georgia (Station B) über circa 1000-2000 m eingebracht. Es waren durchwegs Schräghols in Stufen von 200 m von 1000-0 m (Station A) bzw. 1000-200 m (Station B). Die gefangenen Tiere wurden an Bord mit Formol (4 %) konserviert und später in der Zoologischen Staatssammlung in 70 %iges Äthanol übergeführt.

Stationsliste

Hol	Datum	Einsatzzeit d.RMT (Ortszeit)	Position	Fangtiefe (m)
Station A				
48/1	13.1.91	19:30-00:56	57°08.5'S/55°06.0'W - 57°05.2'S/55°28.1'W	600- 800
52/2	14.1.91	03:16-10:07	57°09.5'S/55°05.4'W - 57°02.9'S/55°27.3'W	800-1000
56/1	14.1.91	12:00-17:00	57°04.3'S/55°11.3'W - 57°10.1'S/55°21.5'W	200- 400
62/2	14.1.91	22:57-04:30	57°05.0'S/55°07.3'W - 57°08.8'S/55°24.9'W	400- 600
85/1	15.1.91	19:00-02:00	57°09.0'S/55°10.5'W - 57°03.7'S/55°30.3'W	600- 800
85/2	"	"	"	0- 200
Station B				
338/1	28.1.91	04:59-13:10	53°26.4'S/38°45.1'W - 53°39.7'S/38°26.4'W	600- 800
346/1	28.1.91	19:56-00:51	53°22.9'S/38°32.0'W - 53°37.1'S/38°35.7'W	200- 400
351/1	29.1.91	09:12-15:10	53°38.8'S/38°37.2'W - 53°29.8'S/39°07.9'W	400- 600
364/1	30.1.91	00:32-04:35	53°37.6'S/38°34.4'W - 53°34.7'S/38°56.8'W	400- 600
364/2	"	"	"	600- 800
372/1	30.1.91	09:00-13:00	53°23.0'S/38°33.1'W - 53°28.8'S/38°53.9'W	800-1000

Acanthephyra pelagica (Risso, 1816)

Stat. A: Hol 52/2 (4♂, 5♀); Hol.56/1 (2♂, 1♀, 1x); Hol 62/2 (6♀). Stat. B: Hol 346/1 (2♂, 3♀); Hol 351/1 (3♂, 23♀); Hol 364/1 (3♂, 27♀); Hol 364/2 (1♂, 4♀).

Carapax-Längen: 14.9-26.4 mm.

Acanthephyra pelagica ist in den Ozeanen weit verbreitet (vgl. hierzu Wasmer 1993), aus antarktischen Gewässern wurde sie jedoch erst in jüngster Zeit bekannt. So beschreibt Wasmer (1986) ein reiches Material der Art aus dem Südpazifik, das USNS "Eltanin" auf ihren Reisen zwischen 1962 und 1972 einbrachte. Im Bereich der Bellinghausen Sea markiert er auf seiner Verbreitungskarte Fundorte im Bereich von 65°S, die deutlich südlich der APF liegen. Iwasaki & Nemoto (1987) bearbeiteten Fänge von R.V. "Hakuko Maru", die im Dezember 1983 und Januar 1984 in antarktischen Gewässern südlich von Australien (115°-150°E) gemacht wurden. Sie fanden *Acanthephyra pelagica* ebenfalls südlich der APF. Ihre Anmerkung: !"The present study extended its recorded southern limit to 60°S" zeigt, daß sie Wasmers Arbeit (1986) noch nicht kannten. Die Nachweise werden durch Wasmer (1993) im Prinzip bestätigt. Wasmer beschreibt hier von 6 Fahrten der USNS "Eltanin", die in den Jahren von 1966 bis 1971 zwischen 115°E und 180°E südlich Neuseeland und Australien durchgeführt wurden, ebenfalls mehrere Fänge von *Acanthephyra pelagica* südlich der APF bei circa 54°-55°S im Sektor von 115°E bis 152°E. Im Bereich südlich von Australien buchtet die APF nach Wasmer (1993) teilweise bis nahe 50° nach Norden aus.

Die vorliegenden Nachweise aus der Drake Passage bzw. vor South Georgia liegen nun ebenfalls im Bereich der APF bzw. südlich davon. Sie schließen sich an die Fundorte von Wasmer (1986) nach Osten an. Es darf erwartet werden, daß *Acanthephyra pelagica* in den Randzonen südlich der APF rund um den Südkontinent auftritt.

Pasiphaea grandicula Burukovsky, 1976

Stat. A: Hol 48/1 (3♂, 3♀); Hol 52/2 (1♀); Hol 62/2 (1♂); Hol 85/1 (1♀, 1♀ ov.); Hol 85/2 (1♀). Stat. B: Hol 351/1 (1♀, 4x); Hol 364/1 (5♀); Hol 364/2 (1♀, 1x); Hol 372/1 (2♀).

Carapax-Längen: 17.1-67.5 mm.

Pasiphaea grandicula wurde 1976 erstmals aus dem südöstlichen Atlantik beschrieben. 1987 geben Burukovsky und Romensky in einer Verbreitungskarte für mehrere Arten der Gattung auf der südlichen Hemisphäre zu den ersten Fundorten dieser Art, die offensichtlich überwiegend mesopelagial lebt, weitere aus dem tropischen Atlantik, dem Südatlantik, vor Südafrika, nördlich und östlich von South Georgia sowie einen im südlichen Pazifik an. Die Fänge von Stat.A passen sich nun hier sehr gut ein. Das mir vorliegende Material zeigt zudem die bisher südlichsten Funde der Art (Hol 52/2; 85/1), die alle jenseits der APF liegen. Damit reicht das Verbreitungsgebiet von *Pasiphaea grandicula* von den tropischen bis in die antarktischen Gewässer.

Das größte bisher mir bekannte Exemplar der Art war das von Burukovsky (1976) beschriebene ♀ (Holotypus), das eine Carapaxlänge von 47.5 mm aufweist. Mit dem Hol 85/1 ist nun ein noch größeres eiertragendes ♀ mit einer Carapaxlänge von 67.5 mm gefangen worden. Es ist das größte Exemplar der Art aus antarktischen Gewässern, und meines Wissens nach ist auch innerhalb der gesamten Gattung bisher kein größeres Exemplar bekannt geworden.

Die mir vorliegenden Tiere fielen durch ihren hohen Fettgehalt besonders auf. Erst ein vielfacher Wechsel des für die Konservierung zugegebenen 70%igen Äthanols brachte die Exemplare in einen für die Daueraufbewahrung geeigneten Zustand.

Pasiphaea grandicula wird von Burukovsky (1986) als ähnlich *Pasiphaea tarda* Kroeyer, 1845 und *Pasiphaea multidentata* Esmark, 1866 angesehen. Von *P.tarda* ist *P. grandicula* jedoch gut dadurch unterscheidbar, daß das Rostrum bei letzterer schlanker, spitzer und länger ist, der Branchiostegaldorn sich in einem deutlichen Kiel auf dem Carapax fortsetzt und die Bedornung der Pereiopoden 1 und 2 (P1 und P2) auffallend stärker ist.

Deutlich schwieriger ist die Unterscheidung gegenüber *Pasiphaea multidentata*. Ausgewachsene Tiere, wie das obengenannte große eiertragende ♀, fallen durch die große Anzahl der Dornen auf der Basis der P2 (hier: links 28, rechts 24) sofort auf (nach Burukovsky & Romensky (1987) trägt sie 6-41 Dornen bei *Pasiphaea grandicula* gegenüber 7-12 bei *Pasiphaea multidentata*), aber an dieser Bedornung zeigen sich bereits die Schwierigkeiten der Differenzierung. Jüngere und damit kleinere Tiere tragen nach Burukovsky (1976), wenn sie mit gleich großen von *P.multidentata* verglichen werden, jeweils ventral mehr Dornen am Merus der P1 und am Ischium und der Basis der P2. Ohne den Vergleich ist die Unterscheidung aber nicht klar (Burukovsky 1976, Burukovsky & Romensky 1987). Dies wurde mir auch nochmals durch Burukovsky (1993, in lit.) bestätigt, der die beiden Arten als vikariierend betrachtet. Weitere, als die von Burukowsky angeführten Differenzierungsmerkmale (abgesehen vom oben erwähnten hohen Fettgehalt), konnte ich leider nicht finden. Hier wäre noch anzumerken, daß gleiche Größe von Exemplaren zweier, wenn auch verwandter, Arten aus verschiedenen Gewässern nicht sicher auf gleiches Alter schließen läßt. Unterschiedliche Lebensverhältnisse bedingen auch unterschiedliches Wachstum. Bei der Untersuchung der Mundwerkzeuge von zwei nahezu gleich großen Exemplaren beider Arten waren für mich keine signifikanten Unterschiede zu erkennen. Ob *Pasiphaea grandicula* letztlich doch innerhalb der Variationsbreite von *Pasiphaea multidentata* liegt, müssen künftige Untersuchungen klären. Leider war es mir trotz mehrfacher Bemühungen nicht möglich, den Typus von *Pasiphaea grandicula* für Vergleichsuntersuchungen zu erhalten.

Pasiphaea scotiae (Stebbing, 1914)

Stat. A: Hol 48/1 (7♂, 35♀, 22x); Hol 52/2 (2♂, 5♀, 7♀ ov.); Hol 62/2 (3♀); Hol 85/1 (5♀). Stat. B: Hol 338/1 (2x); Hol 346/1 (6♂); Hol 351/1 (1♂, 5♀, 12x); Hol 364/1 (6♀); Hol 364/2 (11♀); Hol 372/1 (8♀, 1♀ ov., 2x).

Carapax-Längen: 10.3-40.0 mm.

Pasiphaea scotiae zeigt eine Verbreitung rund um den Antarktischen Kontinent und zwar bis auf wenige Einzelfänge ausschließlich südlich der APF, wobei zu berücksichtigen ist, daß die APF keine fixierte

geographische Linie ist, sondern ein Bereich, der um einen auch jahreszeitlich schwankenden Mittelwert unduliert.

Die beiden ersten Exemplare der Art beschrieb Stebbing als *Phye scotiae* aus der nordöstlichen Weddell Sea. Iwasaki & Nemoto (1987) erkannten *Pasiphaea longispina* Lenz & Strunck, 1914 als mit *Pasiphaea scotiae* synonym. Wenn wir dies berücksichtigen, dann ergibt sich aus den Fangorten, die Clarke & Holmes (1987) in ihrer Verbreitungskarte, die alle bis dahin bekannten Fangorte enthält, angegeben, ergänzt durch die von Iwasaki & Nemoto (1987), Tiefenbacher (1991) und jüngst von Wasmer (1993) südlich von Neuseeland und Australien gemeldeten, ein fast lückenloser Nachweis im gesamten Verbreitungsgebiet. Die hier vorliegenden neuerlichen Fänge aus der Drake Passage und vor South Georgia fügen sich in das Gesamtbild ein und ergänzen es. Sie bestätigen auch, daß *P.scotiae* dem Mesopelagial angehört.

Gennadas kempi Stebbing, 1914

Stat. A: Hol 52/2 (2♂, 4♀, 4x); Hol 85/1 (1♀). Stat. B: Hol 338/1 (2♂, 1♀); Hol 351/1 (4♂, 2♀, 3x); Hol 364/1 (15♂, 9♀, 5x); Hol 364/2 (7♂, 3♀); Hol 372/1 (5♂, 10♀, 1x).

Carapax-Längen: 8.1-16.2 mm.

Iwasaki & Nemoto (1987) konnten *Gennadas kempi*, die vor Südafrika, aus dem südlichen Indischen Ozean sowie südlich von Australien und Neuseeland schon lange bekannt war, erstmals südlich der APF im Bereich von 115°E bis 150°E nachweisen. Ihr südlichster Fundort liegt bei 61°27,0'S. Tiefenbacher (1991) beschrieb erstmals aus der westlichen Antarktis bei den South Shetland Islands 1♂ von einem Fang bei 63°25'S, sowie 2♂ und 1♀ aus der südlichen Scotia Sea. Wasmer (1993) meldet nun zwischen dem Antarktischen Kontinent und Australien zwischen 115°E und 160°E südlich der APF bei 60°S aus einer Reihe von Fängen eine größere Anzahl der Art. Zwei weitere Fänge, die er in seiner Verbreitungskarte südlich von Neuseeland eingetragen hat, sind besonders herauszustellen. Die Nachweise bei 63°S und bei 71°S (unweit des Cape Andare am Eingang zur Ross Sea) sind für *Gennadas kempi* die südlichsten in der östlichen Antarktis.

Gennadas kempi lebt im Mesopelagial. Die hier vorliegenden Exemplare aus der Drake Passage und vor South Georgia zeigen, daß *Gennadas kempi* so selten nicht in den antarktischen Gewässern auftritt und wohl nicht nur ausnahmsweise südlich der APF gefunden werden kann. Künftige Fänge lassen erwarten, daß auch diese Art rund um den ganzen Antarktischen Kontinent nachgewiesen wird.

Petalidium foliaceum Bate,1881

Stat. A: Hol 52/2 (9♂, 4♀, 15x); Hol 85/1 (7♀). Stat. B: Hol 338/1 (1♀); Hol 346/1 (1♀); Hol 351/1 (2♂, 1♀, 12x); Hol 364/1 (1♀, 3x), Hol 364/2 (8♂, 6♀, 5x); Hol 372/1 (16♂, 16♀, 32x).

Carapax-Längen: 10.0-15.2 mm.

Petalidium foliaceum ist aus den antarktischen Gewässern, also südlich der APF, erstmals von Illig (1914) (Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903) mit 1♀ (10.2.1902; 58°S,90°E) beschrieben worden. Hale (1941) fand das erste Männchen der Art in den von der B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition (erster Teil, 1929-1930) eingebrachten Fängen aus antarktischen Gewässern ("Sta.31. 66°11'S/ 65°10'E. Off Enderby Land.). Eine größere Anzahl von *Petalidium foliaceum* konnten erstmals Iwasaki & Nemoto (1987) jenseits der APF südlich von Australien zwischen 115°E und 150°E nachweisen. Die jüngst von Wasmer (1993) auf 7 Stationen zwischen 172°E und 184°E südlich von 63°S aufgefundenen Tiere - wobei der südlichste Fundort bei 74°S, also bereits in der Ross Sea, liegt - kennzeichnen das sichere Vorkommen in antarktischen Gewässern. Aus der westlichen Antarktis konnte Tiefenbacher (1991) *Petalidium foliaceum* nahe den South Shetland Islands aus Fängen der F.F.S. "Walther Herwig" und aus der südlichen Scotia Sea aus Fängen der F.S. "Polarstern" erstmals melden. Die neuerlichen Fänge aus der Drake Passage und vor South Georgia erweitern unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Art in der Region.

Nach Kirkwood (1984), der sich auf Hale (1941) bezieht, ist *Petalidium foliaceum* eine bathypelagische Art. Die vorliegenden Fänge zeigen jedoch, daß die größte Anzahl durch Hol 52/2 und Hol 372/1, also

Abb. 1. *Stereomastis suhmi* Bate, 1878 (Larve: *Eryoneicus*-Stadium) aus Hol 351/1 vor South Georgia.

aus dem Tiefenbereich des unteren Mesopelagial eingebracht wurden. *Petalidium foliaceum* kann offensichtlich aber in einzelnen Exemplaren sogar bis ins obere Mesopelagial (Hol 346/1) aufsteigen.

Sergestes arcticus Kroeyer,1859

Stat. A: Hol 85/1 (2♀). Stat. B: Hol 351/1 (2x); Hol 364/1 (1♂, 1♀).

Carapax-Länge: 12.7 mm (Nur 1 Exemplar meßbar).

Sergestes arcticus ist weit verbreitet im Nord- und Südatlantik, dem Mittelmeer, dem südlichen Indischen Ozean und dem Südpazifik (Iwasaki & Nemoto 1987). Aus antarktischen Gewässern wurde die Art erstmals 1983 südlich von Australien von R.V. "Hakuko Maru" auf den Stationen AC-I-S (56°26.6'S/ 150°15.4' E) aus dem Tiefenbereich 0-830 m und 3B (61°25.6'S/ 150°00.1'E) aus dem Tiefenbereich 0-860 m mit einem IKMT (Isaacs-Kidd-Midwater Trawl) gefangen (Iwasaki & Nemoto 1987). Wasmer (1993) beschreibt eine Reihe von Fängen südlich von Neuseeland und Australien, von denen aber nur einer knapp jenseits der APF liegt (54°S). Hansen (1925), Illig (1927), Barnard (1950) und Kensley (1971, 1981) nennen weiter westlich mehrere Fangplätze vor Südafrika, jedoch nicht in antarktischen Gewässern.

Die hier vorliegenden Fänge sind die ersten Nachweise von *Sergestes arcticus* aus der westlichen Antarktis südlich der AFP. Station A, Hol 85/1 markiert den bisher südlichsten Fundort der Art.

Stereomastis suhmi Bate,1878

Stereomastis suhmi wurde erstmals auf der Challenger-Expedition am 1.1.1876 vor der Küste Südchiles (47°48'S/ 74°48'W) aus circa 300 m Tiefe (1♂, 1♀) gefangen (Bate 1878). 9 weitere Exemplare wurden auf der gleichen Reise 10 Tage später am Eingang der Magellanstraße (52°45'30''S/ 73°46'W) aus circa 450 m erbeutet. Erst 1925 konnte dann Calman zwei weitere Exemplare (1♂, 1♀) beschreiben, die von

S.S. "Pickle" vor dem Kap der Guten Hoffnung aus circa 2200 m Tiefe (St.522) mit einem Bodennetz gefangen worden waren. Auf der gleichen Reise wurde mit einem Schließnetz in circa 1450 m Tiefe der erste *"Eryoneicus"* der Art eingebracht ("Station 85, off Cape..." (Calman 1925)). Calman gibt für dieses Stadium eine detaillierte Beschreibung, die ich am Typus überprüfen konnte. Dieses Exemplar blieb bis jetzt der einzige *"Eryoneicus suhmi"*. (*"Eryoneicus suhmi"* ist nach Bernard 1953 gut bestimmbar. Die mediandorsale Bedornung unterscheidet *"Eryoneicus suhmi"* eindeutig von allen anderen bekannten *"Eryoneicus"*.) Die "John Biscoe" konnte nun weitere fünf Exemplare auf Station A (Hol 48/1) und B (Hol 338/1 und Hol 351/1) fangen, die aus Tiefen zwischen 400 m und 800 m, also aus dem Mesopelagial stammen. Die beiden Stationen liegen südlich der APF. Nach *Paralomis spectabilis* Hansen, 1908, den Birshstein & Vinogradov (1966) erstmals vor Scott Island (67°23'S/179°53'E) nachweisen konnten, stellt somit *Stereomastis suhmi* die zweite bisher aus antarktischen Gewässern bekannte Reptantia-Art dar. Das Exemplar von Station A (57°08.5'S/ 55°0.60'W) ist der bisher südlichste Nachweis der Art. Bei künftigen Fängen mit Bodenschleppnetzen sind hier wohl auch adulte Exemplare zu erwarten.

Die vorliegenden Exemplare ermöglichen einige Anmerkungen zur Variationsbreite von *"Eryoneicus suhmi"*. Nach Calman (1925) ist die Formel für die Dornenreihe längs der Carina dorsalis 2,1,1(!),2,2,1,1,c,2,2,2,1,2. Hierin stimmen alle Exemplare überein (Abb.) bis auf das Exemplar aus Hol 48/1, dem der in obiger Formel mit (!) gekennzeichnete Dorn fehlt. Für die Carina marginalis gibt Calman die Dornenformel 5,2,9 bzw. 5,2,10 an. Alle mir vorliegenden Exemplare weisen beidseitig die Formel 5,2,8 auf.

Die Branchialcarina trägt 7-8 Dornen, nach Calman nur 7. Die obere submarginale Carina zeigt 6-8 Dornen im vorderen Drittel und endet in einem stärkeren Antennaldorn. An der stark ausgeprägten unteren Submarginalcarina stehen nach Calman 15-17 Dornen. Die neugefangenen Tiere zeigen nur 10-14. Die Dornenreihe beginnend auf dem Carapax hinter dem Augenhinterrand besteht aus 3-5 Dornen. Auf der Gastralregion finden sich 5-6 (7) Dornen. Hinter der Cervicalfurche stehen jeweils 3 (4) Dornen in einer Reihe und zwischen der Carina dorsalis und der Branchialcarina sind jeweils 7 Dornen angeordnet. (In Klammern jeweils abweichende Angaben nach Calman).

Literatur

Arntz, W.E & M. Gorny 1991. Shrimp (Decapoda, Natantia) occurrence and distribution in the eastern Weddell Sea, Antarctica. - Polar Biol. **11**: 169-177

Bate, C. S. 1878. On the *Willemoesia* Group of Crustacea. - Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.5, **2**: 273-283

Barnard, K. H. 1950. Descriptive catalogue of South African decapod Crustacea (crabs and shrimps).- Ann. S. Afr. Mus. **38**: 1-837

Bernard, F. 1953. Decapoda Eryonidae (*Eryoneicus* et *Willemoesia*). - Dana Rep. **37**: 1-93

Birshstein, J. A. & L. G. Vinogradov 1967. Occurrence of *Paralomis spectabilis* Hansen (Crustacea, Decapoda, Anomura) in the Antarctic. - In: Biological results of the Soviet Antarctic Expedition (1955-1958), 3. Issled. Fauny Morei **4** (12): 381-388

Burukovsky, R. N. 1976. A new species of shrimp *Pasiphaea grandicula* sp.n. (Decapoda, Crustacea) and a short outline of the genus species. - Biologiya Morya, Vladivostok, **4**: 17-28 (russ.)

– – & L. L. Romensky 1987. Description of *Pasiphaea balssi* sp.n., a new species of shrimps from South Atlantic (Crustacea, Decapoda, Pasiphaeidae), and polytomous key for identification of the shrimps in the genus. - Byull. Mosk. O-va Ispyt. Prir. Otd. Biol. **92** (6): 51-60 (russ.)

Calman, W. T. 1925. On macrurous decapod crustacea collected in South African waters by the S.S. "Pickle. - S. Afr. Fish. Mar. Biol. Surv. Rep. **4** (Spec. Rep. 3): 1-22

Clarke, A. & L. J. Holmes 1987. Notes on the biology and distribution of *Pasiphaea* species from the Southern Ocean. - Brit. Antarct. Surv. Bull. No **74**: 17-30

Hale, H. M. 1941. Decapod Crustacea. - Rep. B.A.N.Z. Antarct. Res. Exp. 1929-1931, Ser. B, **4** (9): 259-286

Hansen, H. J. 1925. Note on specimens of the genus *Sergestes*. - Afr. Fish. Mar. Biol. Surv. Rep. **4** (Spec. Rep. 3): 22-26

Illig, G. 1914. Die Decapoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. II Sergestiden. - Dt. Südpolar-Exped. 1901-1903, **15** (Zool. 7): 349-376

– – 1927. Die Sergestiden der Deutschen Tiefsee-Expedition. - Wiss. Ergebn. Dt. Tiefsee Exp. Valdivia 1898-1899, **23**: 279-354

Iwasaki, N. & T. Nemoto 1987. Pelagic Shrimps (Crustacea: Decapoda) from the Southern Ocean between 150°E and 115°E. - Mem. Nat. Inst. Polar Res., Ser.E, Biol. and Med. Sci. **38**: 1-40

Kensley, B. F. 1971. The family Sergestidae in the waters around southern Africa (Crustacea, Decapoda, Natantia). - Ann. S. Afr. Mus. **57** (10): 216-264

-- 1981. The South African Museum's Meiring Naude cruises. 12. Crustacea Decapoda of the 1977, 1978, 1979 cruises. - Ann. S. Afr. Mus. **83** (4): 49-78

Kirkwood, J. M. 1984. A guide to the Decapoda of the Southern Ocean. - ANARE Res. Notes. **11**: 1-47

Stebbing, Th. R. R. 1914. Stalk-eyed Crustacea Malacostraca of the Scottish National Antarctic Expedition.- Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Part 2, **50** (9): 253-307

Tiefenbacher, L. 1991. Anmerkungen zu einigen mesopelagischen Garnelen und ihrer Verbreitung in den Gewässern der westlichen Antarktis (Crustacea, Decapoda, Natantia). - Spixiana **14** (2): 153-158

Wasmer, R. A. 1986. Pelagic shrimps of the family Oplophoridae (Crustacea: Decapoda) from the Pacific Sector of the Southern Ocean: USNS Eltanin cruises 10, 11, 14-16, 19-21, 24 and 25. - In: Kornicker, L.S.(ed.): Biol. Antarctic Seas XVII. - Antarct. Res. Ser. **44**: 29-68

-- 1993. Pelagic shrimps (Crustacea: Decapoda) from the six USNS Eltanin cruises in the Southeastern Indian Ocean, Tasman Sea, and Southwestern Pacific Ocean to the Ross Sea. In: Kornicker, L. S.(ed.): Biol. Antarct. Seas XXII. - Antarct. Res. Ser. **58**: 49-91

Yaldwyn, J. C. 1965. Antarctic and subantarctic Crustacea. In: Oye, P. van & J.van Mieghem (eds.): Biogeography and Ecology in Antarctica. - Hague, Dr. W. Junk, Monographiae Biologicae **15**: 324-332

Buchbesprechungen

1. Schönborn, W.: Fließgewässerbiologie. - Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart 1992: 504 S., 169 Abb., 4 Taf., 23 Tab.

Dieses Buch unterscheidet sich in seiner umfassenden, aber auch zusammenfassenden und wertenden Darstellung von anderen gerade in jüngster Zeit vermehrt erscheinenden Werken zur Limnologie und im Speziellen zur Fließwasserbiologie. Hier steht nicht die Saprobie im Vordergrund und die vermeintlich bekannten Indikatoren zur Gewässergüte, sondern der gesamte Lebensraum. So wird hier Biologie als übergeordnete Disziplin aufgefaßt, die Physiologie, Verhalten, Anpassungen, Biogeographie und Ökologie der Fließgewässerorganismen und die für sie relevanten physiographischen Grundlagen einbezieht. Die Lebewesen werden nicht nur in ihrer Abhängigkeit und Beziehung zu den abiotischen Faktoren gesehen, sondern auch in ihren Interaktionen wie Konkurrenz, inter- und intraspezifische Dynamik und zeitliche Verteilungsmuster verständlich erläutert. Die Folge der Themen ist teilweise etwas verwirrend, wird aber durch die Darstellungsleitlinie vorgegeben. So wechseln biotische und abiotische Faktoren und deren Analyse ständig miteinander ab, eine bisher neue Dokumentationsform. Die Großgliederung behandelt die 'Physiographie der Fließgewässer', die 'Grundlagen der Fließgewässerbiologie', den 'Stoffhaushalt und die Belastung der Fließgewässer', den 'Energietransfer und das Kontinuum der Fließgewässer-Ökosysteme' und abschließend den 'ökologischen Flußbau und die Restauration regulierter Flußläufe', wobei kaum ein Aspekt unberücksichtigt bleibt. Durch das letzte Kapitel erhält diese gelungene Übersicht neben den theoretischen Ansätzen, die nicht auf jedes Fließgewässer übertragbar sind, da jedes individuellen Charakter besitzt, auch einen praxisbezogenen Schwerpunkt zum ökologischen Flußbau und der Renaturierung verbauter Fließgewässer. Das 90 Seiten starke Literaturverzeichnis dokumentiert das ungeheuer umfangreiche zusammengetragene Material zur Fließwasserbiologie weltweit, wobei dem Amazonas ein besonderer Platz eingeräumt wird. Der Literatur folgt eine zur Benutzung wesentliche Liste der behandelten Organismen-Namen und ein Sachregister. E. G. Burmeister

2. Mehlhorn, B. & Mehlhorn, H.: Zecken, Milben, Fliegen, Schaben. Schach dem Ungeziefer, 2. Aufl. - Springer Verlag 1992, 219 S.

Bereits zwei Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage ist es mit diesem erweiterten Büchlein erneut gelungen, eine wesentliche Lücke zur Kenntnis unserer ungebetenen Hausgenossen zu schließen. Der aktuelle Stand zeigt sich besonders bei der Behandlung der Zecken, die neben der Encephalitis auch die inzwischen verbreitete Borelliose (Lyme-Krankheit) übertragen. Neben diesen werden hier die stechenden, beißenden, Krankheiten übertragenden und vor allem Nahrungsmittel verzehrenden Hausgäste detailliert vorgestellt. Eine allgemeine Bestimmungstabelle macht es auch dem Laien möglich, die Besiedler seiner Umgebung zu diagnostizieren. Neben den Schädlingen, deren Einflußnahme vielfach überschätzt wird, werden auch Lästlinge, Nützlinge und zufällige Gäste aufgeführt. Zu jedem der aufgeführten Tiere werden der Fundort, das zeitliche Auftreten, die Biologie und die Merkmale, mögliche Erkrankungen und die Bekämpfungsmöglichkeit aufgeführt. Diese Zusammenstellung spiegelt die Fülle der Anfragen zu diesem Thema wider, die an die Autoren sicher herangetragen wurden, und die sie hier in hervorragender Weise allgemein verständlich und praxisbezogen beantworten. E. G. Burmeister

3. Pfannenstiel, H.-D. (ed.): Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 85.1 und 85.2. - Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena, New York, Bd. 1, 2 - 294 S., 370 S.

Die Zusammenfassung der 85. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft vom 8. bis 13. Juni 1992 in Kiel liegt hier in zwei Bänden vor, von denen der erste die Kurzfassungen der Vorträge sowie folgend die Abstracts der freien Posterdemonstrationen enthält, was vermutlich auf die Organisation mit Einreichung der Vortragszusammenfassungen zurückzuführen ist. Demgegenüber enthält der zweite Band in umfassender Form die 22 Hauptvorträge dieses deutschen Wissenschaftsforums. Diesen vorangestellt sind die Ansprachen und Laudationes anläßlich der Verleihung des Wissenschaftspreises und die Präsentation der Forschungsergebnisse des Preisträgers. Der Tagungsort ist sicher in seinem zoologischen Wissenschaftsfeld mitbestimmend für die Konzentration auf die marine Fauna und hier besonders auf die der polaren Region. Das wissenschaftliche Programm, das in beiden Publikationen den Leitfaden vorgibt, umfaßt die Themenkomplexe 'Ökophysiologie limnischer und mariner Tiere', 'Ontogenese von Struktur und Funktion von Nervensystemen', 'Geschlechtsdetermination und -differenzierung', 'Biologische Rhythmen' als integriertes Symposium, 'Stoffwechselphysiologie', 'Zoologische Systematik und Morphologie'. Die Einzelpublikationen zeigen einen derzeitigen Überblick über die Forschungsschwerpunkte in Deutschland, obwohl trotz der Vorgabe "Deutscher Zoologen" einige Artikel in englischer Sprache erscheinen, die offensichtlich den internationalen Anspruch dokumentieren sollen. Die Angaben zu den vor allem finanziell unterstützenden Institutionen zeigen auch hier Konzentrationen auf, die deutlich machen, daß ein Großteil zoologischer Forschung ein Schattenleben weiterhin führt. So zeigen die Plenar-Vortragspublikationen einen einseitigen Schwerpunkt in der Systematik, der sich nicht in den Kurzvorträgen widerspiegelt. Vielmehr wird hier deutlich, daß unter diesem Titel sich bereits andere zoologische Fachrichtungen einzunischen versuchen, denen das jahrhundertealte Prädikat deutscher systematischer Forschung in der Zooogie kaum gebührt. Es erscheint dringend notwendig in diesem so wichtigen Wissenschaftsbereich, von dem alle übrigen abhängig sind, Nachwuchs zu fördern, der sich in dem Gremium 'Deutscher Zoologen' ebenso präsentieren sollte. E. G. Burmeister

SPIXIANA	17	1	21–26	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Relative growth and sexual maturity of *Ilia nucleus* (L.)

(Crustacea, Decapoda)

By **Mario Mori**

Mori, M. (1994): Relative growth and sexual maturity of *Ilia nucleus* (L.) (Crustacea, Decapoda). – Spixiana **17/1:** 21-26

Morphological variation related to sexual maturity is examined in the little crab *Ilia nucleus* (L.), captured in the Northern Tyrrhenian Sea (Central Mediterranean) at 8 m depth in a sand biocoenosis characterized by prairies of *Cymodocea nodosa* (Ucria). Five morphometric relationships were investigated on 25 females and 19 males, ranging from 10 to 23,5 mm and from 10 to 25 mm carapace width (CW), respectively. Sexual dimorphism was demonstrated for all examined morphometric characters. The carapace and the abdomen are respectively longer and larger in females than in males. The chelae are longer in males than in females. The male body is higher than the female body in juvenile individuals, while in the adults the body becomes higher in females than in males. In the juvenile individuals the chelae are longer in females than in males, while in the adult specimens they appear longer in males than in females. The female abdomen grows remarkably at the puberty, forming an abdominal chamber. Pubertal moult females were observed in the size range of 12.7 - 13.9 mm CW, while the male one was estimated to occur at about 15 mm CW. The possibility that the pubertal moult in *Ilia nucleus* is terminal or not is discussed.

Mario Mori, Istituto di Anatomia Comparata dell'Università, Viale Benedetto XV 5, 16132 Genova, Italy

Introduction

Relative growth has been investigated particularly in crustacean brachyurans species (Hartnoll 1974, 1982, Cau et al. 1981, Abelò & Sardà 1982), and in a variety of ways (see Gore & Scotto 1983), but it has been mainly studied in order to estimate the onset of sexual maturity (Watson 1970, Hartnoll 1972, 1982, Arnaud & Do Chi 1977, Mori 1986 a, b, Gaertner & Laloé 1986, Vannini & Gherardi 1988, Felder & Lowett 1989, Abelló et al. 1990).

The only informations available on the biology of *Ilia nucleus* (L., 1758) (Brachyura, Leucosidae) are records of ovigerous females (Zariquiey Alavarez 1968).

In this paper we investigated the relative growth of the crab *I. nucleus* captured in the Northern Tyrrhenian (Central Mediterranean) with the principal aim to estimate the size range over which the pubertal moult may occur and whether this moult is terminal or not.

Materials and Methods

The crab (25 females and 19 males) were caught by mean of an otter trawl, during an one hour haul, on March 1986, at 8 m depth, in a sand biocoenosis characterized by prairies of *Cymodocea nodosa* (Ucria), in front of the Ombrone river (North Tyrrhenian Sea, Central Mediterranean).

The size of individuals collected ranged from 10 to 23.5 mm carapace length for females and from 10 to 25 mm CL for males.

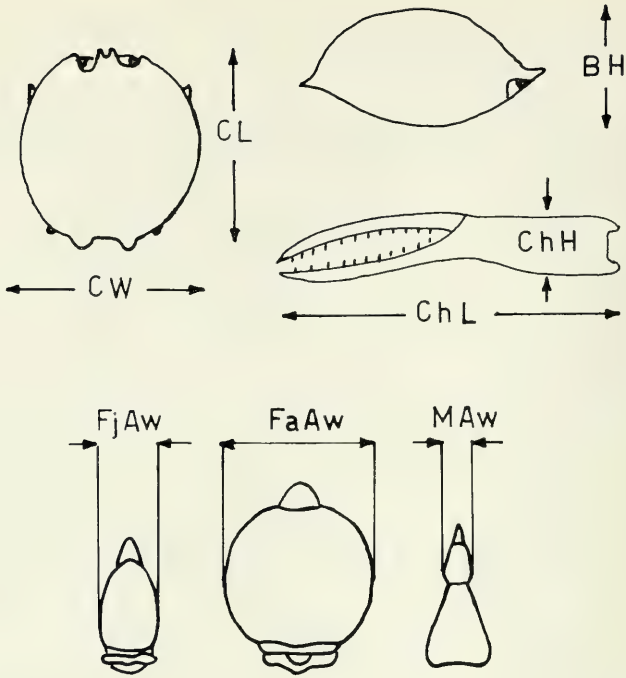


Fig. 1. Diagram of *Ilia nucleus* showing the measurements taken. CL = carapace length; CW = carapace width; BH = body height; ChH = chela height; Chl = chela length; FjAW = abdomen width of juvenile females: FaAW = abdomen width of adult females; MAW = abdomen width of males.

The following measurements were made on each specimen, using vernier calipers to the nearest 0.1 mm (Fig. 1): (CL) maximum carapace length, frontal spinae comprised; (CW) maximum carapace width; (ChH, ChL) height and length of the right chela propodus, and in the case that this was lacking, of the left chela, as *I. nucleus* is an homochelid species; (AbW) maximum abdomen width; (BH) height of the carapace. The carapace width (CW) was chosen as the main reference dimension. These data were analysed, to study relative growth, using the potential model $Y = aX^b$ in its logarithmic transformation ($\log Y = \log a + b \log X$). Least square regression equation (Model I) was used in agreement with the argumentations given by Huber (1985), although Lowett & Felder (1989) recommend the use of the so-called functional regression methods. Allometry was determined by testing the slope of the log-transformed regressions against the isometric slope of 1 with Student's t-test. Statistical equality of morphometric relationships between juveniles and adults, and between sexes were tested using Ancova (Sokal & Rohlf 1981).

Results and Discussion

Female allometry

In female *I. nucleus*, as described for *Ebalia tuberosa* by Schembri (1982), the eggs are enclosed in an abdominal chamber formed by apposition of the abdomen to the ventral surface of the cephalothorax. The abdominal chamber is formed only at the pubertal moult. In the juvenile females the abdomen is flat and the space between the abdomen and sternum is negligible in comparison with that of sexually mature females. Juvenile females were observed in the size range from 9.7 to 13.9 mm CW, while adult females from 12.7 to 23.5 mm CW (Fig. 2).

In the juveniles the abdomen grows in width with a positive allometry, the carapace isometrically both in length and in height, while the chelae with an isometry in height and an negative allometry in length (Tab. I and Fig. 2).

Tab. 1. Allometric statistics for females and males of *Ilia nucleus* and comparisons of log-log regressions of the relative parameters by meaning covariance analyses. The intercepts were not compared when slopes were significantly different. CW = carapace width; CL = carapace length; ChL = crusher chela length; ChH = crusher chela height; AbdW = abdomen width; BH = carapace height; r = correlation coefficient; n = number of specimens; Seb = standard error of the slope; As = allometric status on testing the slope against a standard of 1, $\alpha = 0.05$; + = positive allometry; 0 = isometry; - = negative allometry.

Equations	r	n	Seb	As	Stages
Females					
log AbW = 1.3770 log CW - 0.8677	0.976	5	0.17	+	juveniles
log AbW = 0.9598 log CW - 0.1175	0.972	20	0.05	0	adults
Equality juv. vs. adults, slopes F = 9.95 P < 0.01					
log CL = 0.9638 log CW + 0.0689	0.997	5	0.03	0	juveniles
log CL = 0.9875 log CW + 0.0351	0.996	20	0.02	0	adults
Equality juv. vs. adults, slopes F = 0.21 P > 0.05; intercepts F = 3.05 P > 0.05					
log CL = 0.9622 log CW + 0.0671	0.997	25	0.01	0	juveniles + adults
log BH = 1.1331 log CW - 0.3546	0.966	5	0.17	0	juveniles
log BH = 0.9804 log CW - 0.1667	0.953	19	0.07	0	adults
Equality juv. vs. adults, slopes F = 0.73 P > 0.05; intercepts F = 1.79 P > 0.05					
log BH = 1.0717 log CW - 0.2806	0.976	24	0.05	0	juveniles + adults
log ChL = 0.8436 log CW + 0.2405	0.990	5	0.06	–	juveniles
log ChL = 0.9922 log CW + 0.0718	0.972	18	0.05	0	adults
Equality juv. vs. adults, slopes F = 1.20 P > 0.05; intercepts F = 0.29 P > 0.05					
log ChL = 0.9478 log CW + 0.1273	0.984	23	0.03	0	juveniles + adults
log ChH = 1.0936 log CW - 0.8869	0.970	5	0.02	0	juveniles
log ChH = 1.2395 log CW - 1.0663	0.973	18	0.07	+	adults
Equality juv. vs. adults, slopes F = 0.68 P > 0.05; imtercepts F = 1.58 P > 0.05					
log ChH = 1.1571 log CW - 0.9627	0.982	23	0.04	+	juveniles + adults
Males					
log AbW = 0.7707 log CW - 0.5558	0.966	19	0.04	–	juveniles + adults
log CL = 0.9648 log CW + 0.0771	0.993	19	0.02	0	juveniles + adults
log BH = 0.9807 log CW - 0.1588	0.962	17	0.11	0	juveniles + adults
log ChL = 1.0479 log CW + 0.0522	0.986	19	0.04	0	juveniles + adults
log ChH = 1.5205 log CW - 1.3594	0.981	19	0.07	+	juveniles + adults

Equality		slopes		intercepts	
CL/CW	males vs. females	F = 0.08	P > 0.05	F = 19.23	P < 0.01
BH/CW	males vs. females	F = 1.09	P > 0.05	F = 4.45	P < 0.05
ChL/CW	males vs. females	F = 3.22	P > 0.05	F = 49.26	P < 0.01
ChH/CW	males vs. females	F = 16.44	P < 0.01	–	–

In adults the abdomen grows isometrically in width, as well as the carapace, that grows isometrically both in length and in height. The chelae grow isometrically in length and with a positive allometry in height (Tab. I and Fig. 2).

Since the abdomen is the only character that morphometrically differentiates the juveniles from the adults (Tab. I and Fig. 2), all the other relationships have been reported for all the individuals, i.e. juveniles plus adults (Tab. I).

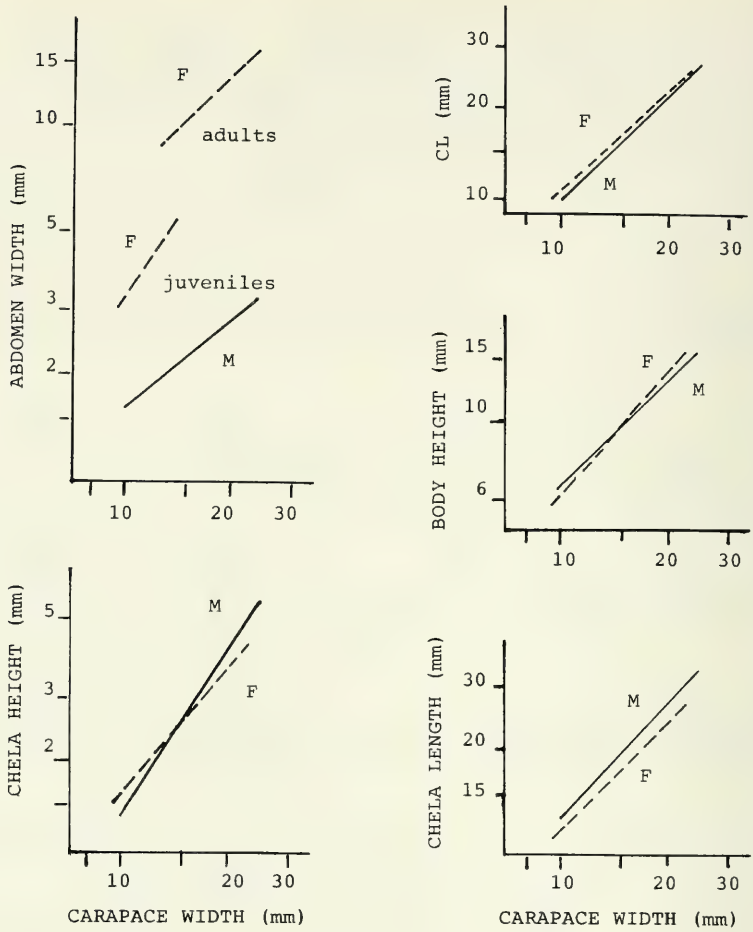


Fig. 2. Log morphometric dimensions plotted against log carapace width. See Tab. I for regression formulae. M = males; F = females.

Male allometry

As we had no possibility to separate juveniles from adults, all the relationships are combined for both stages. The abdomen grows with a negative allometry, while the carapace grows isometrically both in length and height. The chelae grow isometrically in length and with high positive allometry in height (Table I and Fig. 2).

Sexual dimorphism

The male abdomen is narrower as compared to the female one (Fig. 2), because in the males the abdomen has the function to cover and to protect the gonopods. For this reason, as in the major part of the brachyurans, the male abdomen does not increase in size faster than the carapace itself because no reproductive advantage is gained by possessing larger gonopods (Finney & Abele 1981). On the contrary, the female abdomen has the function to carry and to protect the eggs, and as bigger the abdominal chamber is, as reproductive fitness potential increases (Hartnoll 1974).

The carapace length is significantly longer, at all the sizes, in females than in males (Tab. I, Fig. 2). The body becomes slightly higher in females than in males starting from about 14 mm CW, i.e. the size close to the sexual maturity. Finney & Abele (1981) suggest that this statement is in relation with the reproductive system, because in the females the reproductive tract does expand in comparison to the

males due to the production of eggs; so that the internal carapace volume is bigger in females than males.

The chelae are significantly longer, at all sizes, in males than in females (Tab. I, Fig. 2).

The chelae are higher in juvenile females than in juvenile males, while at the maturity the chelae are higher in males than in females. The difference between the two coefficient regressions is significant (Tab. 1). The point of intersection between the two straight lines is about 15 mm CW, that is the size that probably corresponds to the onset of male sexual maturity. From the literature the chelae of the brachyuran males are known to be bigger than the female ones, because the males use the chelae in a wide variety of behavioural interactions, as courtship, combat and display (Hartnoll 1974, Finney & Abele 1981, Vannini & Gherardi 1988). Instead, no logical explanation was found for the fact that female chelae are higher than male chelae in juvenile individuals, as well as the juvenile body height that is higher in males than in females. Perhaps these results are due to random variability, but they were also observed in other decapods, like *Nephrops norvegicus* (L.) (Mori in prep.).

Conclusions

The format of relative growth in *I. nucleus* follows several patterns described in other decapods (Hartnoll 1982). We had no direct evidence of the possibility that the puberty moult in *I. nucleus* is the terminal one, but Scembri (1982) describes the same growth pattern for the abdomen of *Ebalia tuberosa* (Leucosidae), i. e. the formation of an abdominal chamber at the pubertal moult, as observed for *I. nucleus*. This author affirms that such pattern is a criterion of terminal moult. The members of the Majidae family, in which the pubertal moult is known to be the terminal one, show at maturity an abdominal chamber (Teissier 1935, Vernet-Cornubert 1958, Hartnoll 1963, Chaix 1979). On the basis of the presence of epizoites and of characters indicating the moult, Mori (1986 a, b) and Mori & Manconi (1990) have supposed that *Paromola cuvieri* (Homolidae) and *Medorippe lanata* (Dorippidae) - species that present at the maturity an abdominal chamber - do not undergo further moults after the pubertal one. These results allow to suppose that the formation of an abdominal chamber at the pubertal moult could really be a clue to a terminal moult. If such assumption is confirmed by studies on the functional activity of the Y-gland and by observations in captivity also in other brachyuran families, presenting an abdominal chamber at the sexual maturity - as Calappidae, Dromiidae, Latreilliidae, Palicidae, Parthenopidae, Pinnotheridae, etc. -, it could give a useful contribution for the understanding of the brachyuran phylogenetic relationships.

References

Abelló, P. & F. Sardà 1982. Nota sobre la morphometria del dimorphismo sexual en la pinzas de *Goneplax rhomboides* (Linnaeus, 1758) (Decapoda: Brachyura). - Investigacion Pesquera **46**: 163-170

-- , J. P. Pertierra & D. G. Reid 1990. Sexual size dimorphism, relative growth and handedness in *Liocarcinus depurator* and *Macropipus tuberculatus* (Brachyura: Portunidae). - Scientia Marina **54** (2): 195-202

Arnaud, P. M. & T. Do Chi 1977. Données biologiques et biométriques sur les lithodes *Lithodes murrayi* (Crustacea: Decapoda: Anomura) des îles Crozet (SW océan Indien). - Marine Biology **39**: 147-159

Cau, A., A. M. Deiana & M. Mura 1981. Contributo alla conoscenza di *Parthenope macrochelos* (Herbst, 1790) (Crostacei Brachiuri): I. Studio biometrico. - Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali **20**: 67-78

Chaix, J. C. 1979. Le cycle biologique et quelques aspects de la reproduction du crabe oxhyrhynque *Acanthonyx lunulatus* (Risoo, 1816) (Crustacea Decapoda Oxyrhyncha). - Tethys **9** (1): 17-22

Felder, D. L. & D. L. Lowett 1989. Relative growth and sexual maturation in the ghost shrimp *Callianassa louisianensis* Schmitt. - Journal of Crustacean Biology **9**: 540-553

Finney, W. C. & L. G. Abele 1981. Allometric variation and sexual maturity in the obligate coral commensal *Trapezia ferruginea* Latreille (Decapoda, Xanthidae). - Crustaceana **41**: 113-129

Gaertner, D. & F. Laloé 1986: Etude biométrique de la taille à première maturité sexuelle de *Geryon maritae* Manning et Holthuis, 1981 du Sénégal. - Oceanologica Acta **9** (4): 479-487

Gore, R. H. & L. E. Scotto 1983. Studies on decapod Crustacea from the Indian river region of Florida. XXV. Carapacial and abdominal allometry in five species of subtropical Parthenopid crabs (Brachyura, Parthenopidae). - Crustaceana **44**: 1-22

Hartnoll, R. G. 1963. The biology of Manx spider crabs. - Proceedings of the zoological Society of London **141**: 423-496

-- 1972. The biology of the burrowing crab, *Corystes cassivelaunus*. - Bijdragen Dierkunde, **42**: 139-155

– – 1974. Variation in growth pattern between some secondary sexual characters in crabs (Decapoda, Brachyura). - Crustaceana **27**: 131-136
– – 1982. Growth, pp. 11-196. - In: L. G. Abele (ed.) The biology of Crustacea. 2. Embriology, morphology and genetics. New York, Academic Press
Huber, M. E. 1985. Allometric growth of the carapace in *Trapezia* (Brachyura, Xanthidae). - Journal of Crustacean Biology **5** (1): 79-83
Lowett, D. L. & D. L. Felder 1989. Application of the regression techniques to studies of relative growth in crustaceans. - Journal of Crustacean Biology **9**: 529-539
Mori, M. & R. Manconi 1990. Macroepizoites associated with *Paromola cuvieri* (Risso, 1816) (Decapoda, Homolidae) of the Ligurian Sea. - Crustaceana **58** (2): 124-129
– – 1986 a. Contribution to the biology of *Paromola cuvieri* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in the Ligurian Sea. - Oebalia **13** N. S.: 49-68
– – 1986 b. Observations on the biology of *Medorippe lanata* (Linnaeus) (Crustacea: Decapoda: Dorippidae) in the Gulf of Genoa (Mediterranean Sea). - Oebalia **13** N.S.: 77-87
Schembri, P. J. 1982. The biology of a population of *Ebalia tuberosa* (Crustacea: Decapoda: Leucosiidae) from the Clyde Sea area. - Journal of marine biology Association of the United Kingdom **62**: 101-115
Sokal, R. R. & F. J. Rohlf 1981. Biometry, pp. 1-859. W. H. Freeman & Co., New York
Teissier, G. 1935. Croissance des variants sexuels chez *Maia squinado* L. - Travaux de la station biologique de Roscoff **13**: 93-130
Vannini, M. & F. Gherardi 1988. Studies on the pebble crab, *Eriphia smithi* Mac Leay 1838 (Xanthoidea Menippidae): patterns of relative growth and population structure. - Tropical Zoology **1**: 203-216
Vernet Cornubert, G. 1958. Biologie générale de *Pisa tetraodon* (Pennant). - Bulletin de l'Institute Océanographique de Monaco **1113**: 1-53
Watson, J. 1970. Maturity, mating, and eggs laying in the spider crab, *Chionoecetes opilio*. - Journal of the Fisheries Research Board of Canada **27**: 1607-1616
Zariquiey Alvarez, R. 1968. Crustáceos decápodos ibéricos. - Investigacion Pesquera **32**: 1-510

SPIXIANA	17	1	27–35	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

New Triassic Grylloblattids from Kirghizia

(Insecta, Grylloblattida)

By **Sergey Storozhenko**

Storozhenko, S. (1994): New Triassic Grylloblattids from Kirghizia (Insecta, Grylloblattida). – Spixiana **17/1:** 27-35

The new family Gorochoviidae, fam. nov., three new genera and eight new species of the order Grylloblattida are described from the Triassic of Madygen, Kirghizia.

Sergey Storozhenko, Institute of Biology and Pedology Far East Branch of Russian Academy of Sciences, 690022 Vladivostok, Russia.

Introduction

29 species of the order Grylloblattida have been described from the Triassic of Asia, Australia and South Africa. They belong to the following families: Blattogryllidae, Geinitziidae, Ideliidae, Madygenophlebiidae, Mesojabloniidae, Mesorthopteridae, Perloblattidae and Tomiidae (Tillard 1916, 1922, Martynov 1936, Riek 1954, 1974, 1976, Rasnitsyn 1982, Storozhenko 1988, 1990, 1992a, 1992b). Three species of the family Megakhosaridae and 17 species of the family Ideliidae are being described from the Triassic of Central Asia in other papers (Storozhenko in press). One new family of the order Grylloblattida is described below from Madygen, Kirghizia.

Unfortunately imprints from Madygen are distorted by postsedimentational deformation of rock and therefore length of wing is calculated by a method proposed by A. Rasnitsyn (1982). Comparison of both, more broader and more elongate imprints of the wing of the same species of the new family show that the ratio length of fore wing to width seems to be about 3.2:1.

The present paper is based on material deposited in the Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow.

As all genera and species are included in the keys below, no specific diagnoses are given.

Gorochoviidae, fam. nov.

Diagnosis. Fore wing small or medium-sized, membraneous, unicolorous, without hairs, with broadly or acutely rounded apex. The subcosta (Sc) terminating on the costa (C) about apical third or quarter of wing. Costal area sending off a series of simple veinlets, narrow: maximum width of costal area 11.7-22.5 times less than width of wing. The radius (R) simple, extending well to the apex of wing. Its sector (RS) arising before the middle of wing, pectinate, with 3-10 branches, which are directed towards the apex and posterior margin of wing. The base of media (M) is deposited directly between R and CuA; M divided on a main anterior branch (MA), which is simple or with two branches, and a main posterior branch (MP) concave and desclerotized near the middle with 2-6 branches. MA and MP not anastomosed with other veins. The anterior cubitus (CuA) forking into two branches: CuA1 simple or with 2-5 branches; CuA2 always simple. The posterior cubitus (CuP) unbranched, concave. The area between CuA and CuP narrow, with simple or partly branched cross-veins. Anal area short and narrow. The first anal vein (A1) simple or with one or two forks; A2 with 3-6 branches. Cross-veins mostly straight and simple; in area between MP and CuA usually forming a double row of cells.

Hind wing with anastomoses between RS and MA. M fused shortly with CuA in basal part. CuA1 and CuA2 simple. Anal area broad. A1 simple, desclerotized. A2 branched, pectinate.

Body and appendages unknown.

Genera included. Three new genera from Middle or Upper Triassic of Central Asia.

Relations. By the very narrow costal area the new family is closely related to Blattogryllidae, Megakhosaridae, Oecanthoperlidae, Havlatiidae, Demopteridae and Protembiidae. Blattogryllidae and Megakhosaridae differ from Gorochoviidae by the presence of oblique S-shaped cross-veins in the CuA-CuP area. From Oecanthoperlidae the new family is distinguished by branched anal veins of the fore wing. Havlatiidae differs from Gorochoviidae by the distal part of fore wing suddenly broadening behind the first third of length of wing. From Demopteridae and Protembiidae the new family is distinguished by pectinate RS with branches towards the apex and posterior margin of fore wing.

Key to genera

1. Fore wing with broadly rounded apex; M divided into MA and MP slightly distal to the main fork of CuA ..... 2.
– Fore wing with acutely rounded apex; M divided into MA and MP clearly proximal to the main fork of CuA ..... *Pseudoliomopterites*, gen. nov.
2. Radial area with straight simple cross-veins ..... *Gorochovia*, gen. nov.
– Radial area with cross-veins forming a double row of cells ..... *Gorochoviella*, gen. nov.

Gorochovia, gen. nov.

Type-species. *Gorochovia individua*, spec. nov.

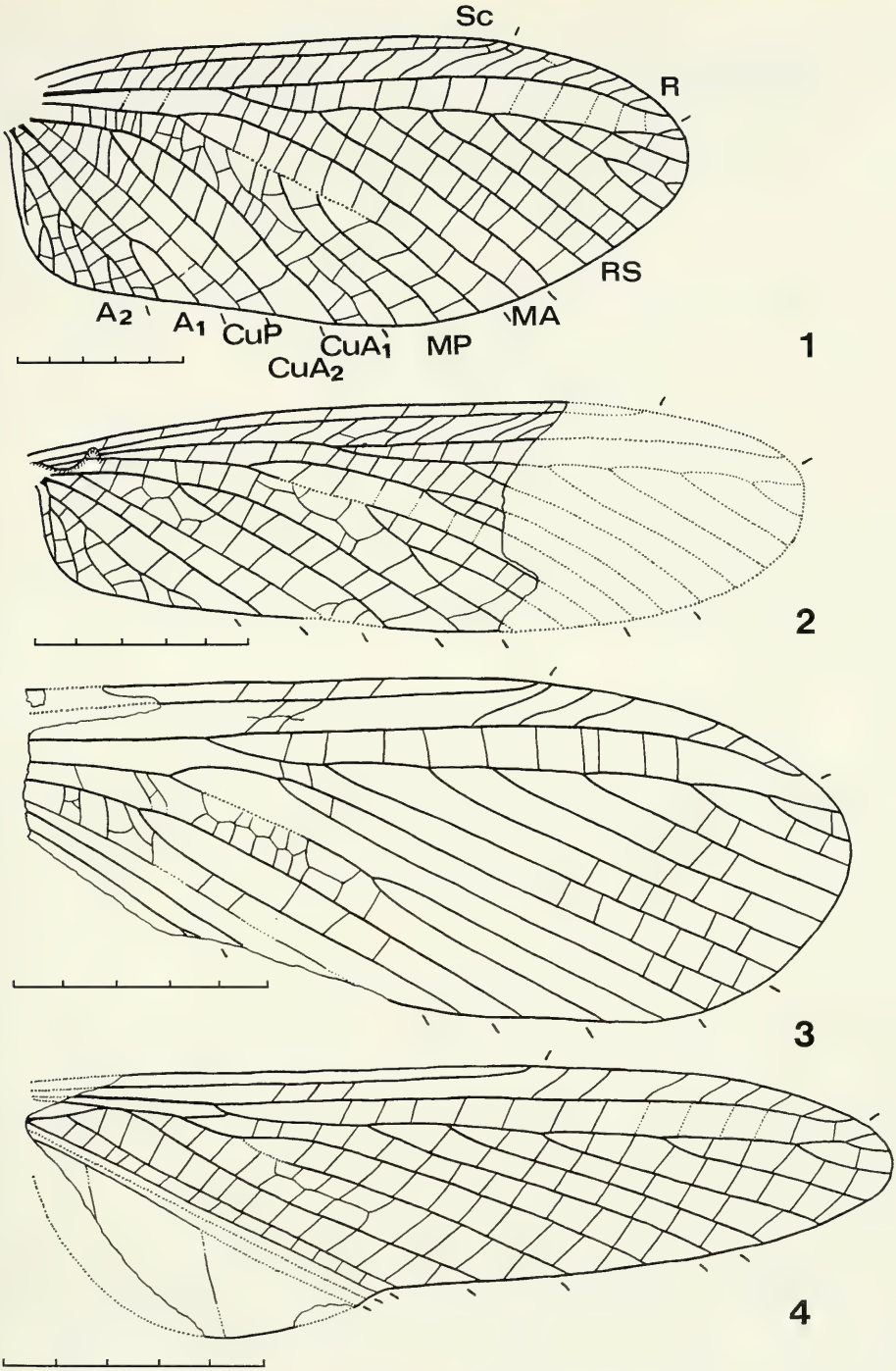
Derivatio nominis. Named in honour of the Russian orthopterologist and paleoentomologist Dr. A. Gorochov, St. Petersburg.

Diagnosis. Fore wing with broadly rounded apex. Sc terminating on C near apical third of wing. Width of radial area 1.85-2.75 times more than width of costal area. Cross-veins in radial area unbranched, straight. RS with 3-10 mainly simple branches. M divided into MA and MP slightly distal to forking CuA on CuA1 and CuA2. CuA1 simple or branched. Hind wing with broadly rounded apex. MA simple, anastamosed with RS. MP with 2-3 branches. Anal fan large. Body unkown.

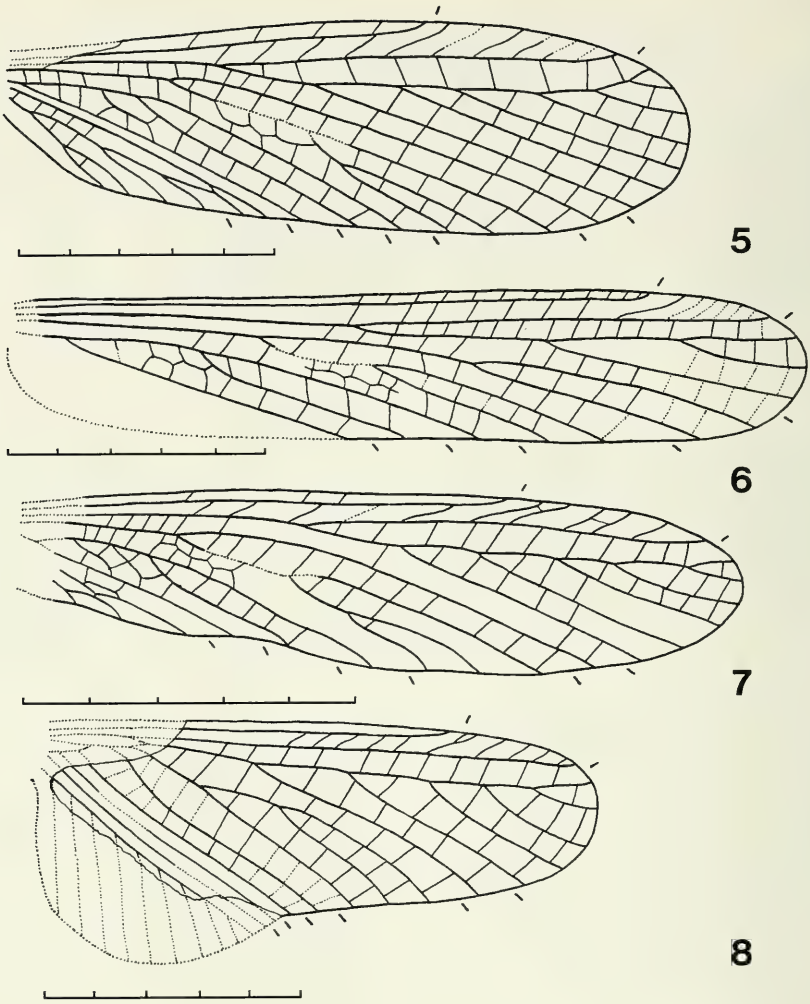
Species included. Five species from Middle or Upper Triassic of Kirghizia.

Key to species (based on fore wing)

1. CuA1 simple ..... 2.
– CuA1 branched ..... 4.
2. MP with 2-3 branches ..... 3.
– MP with 6 branches ..... *G. fecunda*, spec. nov.
3. Length of fore wing 16.6-27.0 mm ..... *G. individua*, spec. nov.
– Length of fore wing 8.5-13.0 mm ..... *G. minuta*, spec. nov.
4. CuA1 with 2-3 branches ..... *G. bifurca*, spec. nov.
– CuA1 with 5 branches ..... *G. anomala*, spec. nov.



Figs 1-4. *Gorochovia individua*, spec. nov. 1. Holotype, specimen N 2555/731, fore wing. 2. Paratype, specimen N 2240/1935, fore wing. 3. Paratype, specimen N 2069/1772, fore wing. 4. Paratype, specimen N 2785/2142, hind wing. For abbreviations see text. Scales: 5 mm.



Figs 5-8. *Gorochovia minuta*, spec. nov. 5. Holotype, specimen N 2069/1666, fore wing. 6. Paratype, specimen N 2785/2123a, fore wing. 7. Paratype, specimen N 2069/1847, fore wing. 8. Paratype, specimen N 2240/1835, hind wing. Scales: 5 mm.

Gorochovia individua, spec. nov.

Figs 1-4

Holotype: Imprint and counter-imprint of fore wing, specimen N 2555/731; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow. - Paratypes: Imprints and counter-imprints of fore wing, specimens N 2555/763; 2555/873; 2785/2109; 2785/2128; 2785/2129; 2785/2133; 2785/2137; 2785/2141; 2785/2154; 2785/2191; 2785/2195; 2785/2200; 2785/2231; 2785/2255; 2069/1404; 2069/1590; 2069/1772; 2069/1783; 2069/1884; 2240/1839; 2240/1848; 2240/1877; 2240/1935; 2240/1940; 2240/2010; 2240/2035; 2240/2051; 2240/2067; 2240/2134; 2240/2149; 2240/2170; 2240/3000 and imprints and counter-imprints of hind wing, specimens N 2555/857; 2785/2142; 2785/2153; 2240/2005; 2240/2039; 2240/2082 from same locality.

Derivatio nominis. From Latin *individuus* = undivided.

Description. Length of fore wing 16.7-27.0 mm, hind wing 16.8-23.5 mm. Fore wing unicolorous light; veins dark. RS with 5-10 branches. MA simple or with two branches; MP with two or three branches. CuA1 simple. Cross-veins mostly straight, simple, in area between MP and CuA and in area between CuA and CuP sometimes forming a double row of cells. A1 simple or with fork; A2 with 5-7 branches.

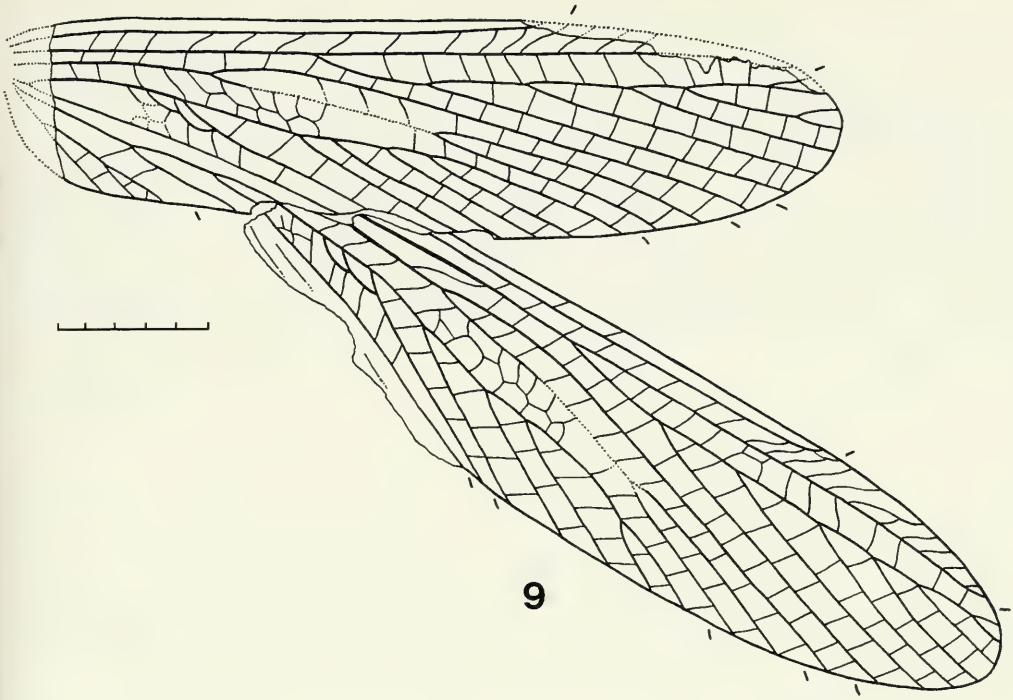


Fig. 9. *Gorochovia anomala*, spec. nov., fore wing, holotype, specimen N 2240/2083. Scale: 5 mm.

Hind wing unicolorous light. RS with 6-7 branches. CuA1 simple. Cross-veins mostly straight, simple, in area between MP and CuA and in area between CuA and CuP sometimes forming a double row of cells. A1 simple or with fork; A2 with 5-7 branches. Hind wing unicolorous light. RS with 6-7 branches. MP with 2-3 branches.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Gorochovia minuta, spec. nov.

Figs. 5-8

Holotype:. Imprint and counter-imprint of fore wing, specimen N 2069/1666; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow. - Paratypes: Imprints and counter-imprints of fore wing, specimens N 2785/2123a; 2785/2139; 2785/2172; 2785/2174; 2785/2229; 2785/2259; 2785/4062; 2069/1398; 2069/1433; 2069/1469; 2069/1631; 2069/1755; 2069/1830; 2069/1841; 2069/1847; 2069/1848; 2240/1873; 2240/1939; 2240/1944; 2240/1992; 2240/2109; 2240/2168 and imprints and counter-imprints of hind wing, specimens N 2069/1669; 2240/1835 and 2240/1878 from same locality.

Derivatio nominis. From Latin *minutus* = little.

Description. Length of fore wing 8.5-13.0 mm, hind wing 9.1-12.3 mm. Fore wing unicolorous light; veins dark. RS with 3-7 branches. MA simple or with two branches; MP with two or three branches. CuA1 simple. Cross-veins mostly straight, simple, in area between MP and CuA and in area between CuA and CuP sometimes forming a short double row of cells. A1 anastomosed with A2. Hind wing unicolorous light. RS with 5-6 branches. MP with 2-3 brnaches. Body unknown.

Remarks. Two types of the fore wing are observed: the first type, RS + M with 6-7 branches and length of wing 8.5-12.1 mm, is probably the male, and the second type, RS + M with 9-11 branches and fore wing length 10.1-13.0 mm is probably the female.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Gorochovia anomala, spec. nov.
Fig. 9

Holotype: Imprint of fore wing and apex of hind wing, specimen N 2240/2083; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow.

Derivatio nominis. From Greek *anomalos* = abnormal.

Description. Length of fore wing 25.4 mm. Fore wing unicolorous light; veins dark. RS with 5-6 branches, 1-2 distal branches with fork. MA simple; MP with two branches. CuA1 with 5 branches, pectinate. Cross-veins mostly straight, simple, in area between MP and CuA forming a double row of cells, in area between CuA and CuP near the main fork of CuA forming two or three short oblique veins. A1 as well as A2 with 3 branches. Apex of hind wing unicolorous light, similar with the apex of fore wing. Body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Gorochovia fecunda, spec. nov.
Fig. 10

Holotype: Imprint of fore wing, specimen N 2240/1985; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow.

Derivatio nominis. From Latin *fecundus* = abundant.

Description. Length of fore wing 22.4 mm. Wing unicolorous light; veins dark. RS with 7 simple branches. MA simple; MP with 6 branches. CuA1 simple. Cross-veins straight, simple, only near the base of area between CuA and CuP forming a double row of cells. Hind wing and body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Gorochovia bifurca, spec. nov.
Figs 11-12

Holotype: Imprint of fore wing, specimen N 2785/2262; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow. - Paratypes: Imprint of fore wing without basal part, specimens N 2069/1846; 2785/2183, 2785/2184, 2785/2237 from same locality.

Derivatio nominis. From Latin *bifurcus* = forked.

Description. Length of fore wing 20.0-25.8 mm. Wing unicolorous light, veins dark. RS with 6-7 simple branches. MA simple; MP with 2-4 branches. CuA1 with 2-3 branches, sometimes the more proximal branch of CuA1 anastomosed with CuA2. Cross-veins straight, simple, in the area between MP and CuA forming a double row of cells, near the base of the area between CuA and CuP forming three oblique veins. A1 simple, A2 with 5-8 branches. Hind wing and body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

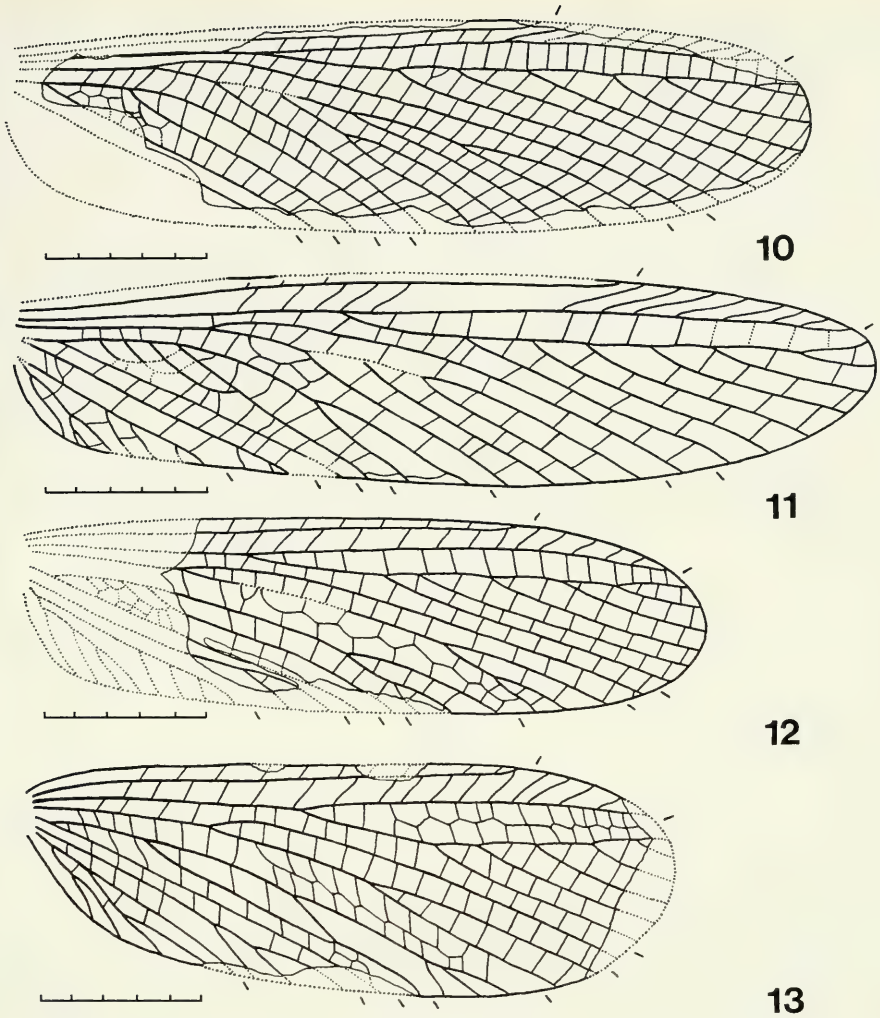
Gorochoviella, gen. nov.

Type-species. *Gorochoviella conjuncta*, spec. nov.

Derivatio nominis. From the generic name *Gorochovia*.

Diagnosis. Fore wing with broadly rounded apex. Sc terminating on C near apical quarter of wing. Width of radial area 2.6 times more than width of costal area. Cross-veins in radial area forming a double row of cells. RS with 6 simple branches. M divided into MA and MP clearly distal to forking CuA on CuA1 and CuA2. CuA1 branched; were are anastomosis between proximal branch of CuA1 and CuA2. Hind wing and body unknown.

Species included. Type species from Middle or Upper Triassic of Kirghizia.



Figs 10-13. Fore wings of Grylloblattids. 10. *Gorochovia fecunda*, spec. nov., holotype, spcimen N 2240/1985. 11. 12. *Gorochovia bifurca*, spec. nov. 11. holotype, specimen N 2785/2262. 12. Paratype, specimen N 2785/2237. 13. *Gorochoviella conjuncta*, spec. nov., holotype, specimens N 2240/1982 and N 2240/2153. Scales: 5 mm.

Gorochoviella conjucta, spec. nov.

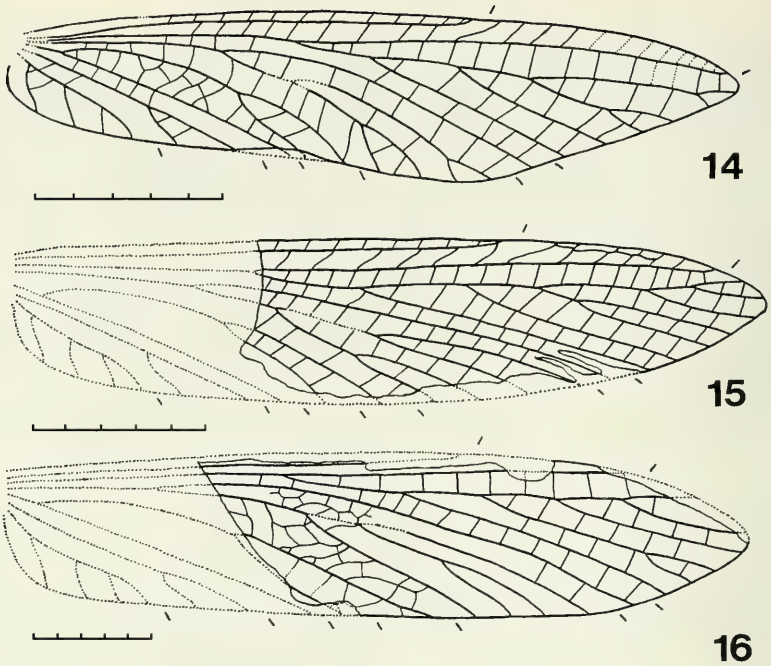
Fig. 13

Holotype: Imprint of fore wing without apical part, specimen N 2240/1982 and counter-imprint of same wing, specimen N 2240/2153; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow. - Paratypes: Imprint of fore wing without basal part, specimens N 2069/1846, 2785/2183 and 2785/2237 from same locality.

Derivatio nominis. From Latin *conjunctus* = united.

Description. Length of fore wing 21.1 mm. Wing unicolorous light; veins dark. RS with 6 branches. MA simple: MP with two branches. CuA1 with 3 branches; the more proximal branch of CuA1 anastomosed with CuA2. Cross-veins straight, simple, in the area between MP and CuA and in radial area forming a double row of cells. A1 with 3 branches, A2 with 5 branches. Hind wing and body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.



Figs. 14-16. Fore wings of Grylloblattids. 14. 15. *Pseudoliomopterites obscurus*, spec. nov. 14. Holotype, specimen N 2069/1805. 15. Paratype, specimen N 2785/2111. 16. *Pseudoliomopterites lucudus*, spec. nov., holotype, specimen N 2069/1482. Scales: 5 mm.

Pseudoliomopterites, gen. nov.

Type-species. *Pseudoliomopterites obscurus*, spec. nov.

Derivatio nominis. From Greek *pseudo* = false, and generic name *Liomopterites*.

Diagnosis. Fore wing with acutely pointed apex. Sc terminating on C near apical third of wing. Width of radial area 2.0-3.2 times more than width of costal area. Cross-veins in radial area simple, straight. RS with 6-7 branches. M divided into MA and MP clearly proximal to forking CuA on CuA1 and CuA2. CuA1 short, simple. Hind wing and body unknown.

Species included. Two species from Middle or Upper Triassic of Kirghizia.

Key to species (based on fore wing)

1. Area between MP and CuA with simple cross-veins ..... *P. obscurus*, spec. nov.
– Area between MP and CuA with branched cross-veins ..... *P. lucidus*, spec. nov.

Pseudoliomopterites obscurus, spec. nov.
Figs 14, 15

Holotype: Imprint of fore wing, specimen N 2069/1805; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow. - Paratype: Imprint of fore wing without basal part, specimens N 2785/2111 from same locality.

Derivatio nominis. From Latin *obscurus* = dark.

Description. Length of fore wing 18.1-19.2 mm. Wing dark, with light veins. RS with 6-7 branches. MA simple; MP with 4 branches, CuA1 simple. Cross-veins straight, simple, in the area between CuA and CuP branched. A1 with 2 branches, A2 with 4 branches. Hind wing and body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Pseudoliomopterites lucidus, spec. nov.

Fig. 16

Holotype: Imprint of fore wing without base and anterior margin, specimen N 2069/1482; Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage, in collection of Paleontological Institute, Moscow.

Derivatio nominis. From Latin *lucidus* = light.

Description. In all probability total length of fore wing is about 31-32 mm. Wing dark, with light veins. RS with 6 branches. MA simple; MP with 4 branches. CuA1 simple. Cross-veins in apical part of wing straight, in the area between CuA and CuP forming a double row of cells, in area between MP and CuA cross-veins branched. Hind wing and body unknown.

Locality and horizon. Kirghizia, Madygen; Middle or Upper Triassic, Madygenian Stage.

Acknowledgements

I would like to express my thanks to Dr. A. P. Rasnitsyn (Paleontological Institute, Moscow) for loaning me material for this study. The J. Soros foundation kindly provided funds towards this study.

References

Martynov, A. V. 1936. On some new materials of the arthropods animals from Kuznetsk Bassin. - Proc. Acad. Sci. USSR, Ser. Biol. **6**: 1251-1264 (in Russian)

Tillard, R. J. 1916. Mesozoic and Teriary Insects of Queensland and N.S.W. - Queensland Geol. Survey Publ. **253**: 11-47

-- 1922. Mesozoic insects of Queensland. No. 9. Orthoptera, and additions to the Protorthoptera, Odonata, Hemiptera and Planipennia. - Proc. Linn. Soc. N.S.W. **47** (4): 447-470

Rasnitsyn, A. P. 1982. Triassic and Jurassic insects of the genus *Shurabia* (Grylloblattida, Geinitziidae). - Paleontol. Zh. **3**: 78-86 (in Russian)

Riek, E. F. 1954. Triassic insects from Bookvale, N.S.W. (orders Orthoptera, Saltatoria, Protorthoptera, Perlaria). - Rec. Australian Mus. **23** (4): 161-168

-- 1974. Upper Triassic insects from Molteno "Formation", South Africa. - Paleontol. afr. **17**: 19-31

-- 1976. A new collection of insects from the Upper Triassic of South Africa. - Ann. Natal Mus. **22** (3): 791-820

Storozhenko, S. Yu. 1988. New and little-known Mesozoic Grylloblattids (Insecta). - Paleontol. Zh. **4**: 48-54 (in Russian)

-- 1990. New fossil Grylloblattid insects (Insecta, Grylloblattida: Blattogryllidae, Geinitziidae) from Permian and Mesozoic of Asia. - Paleontol. Zh. **4**: 57-65 (in Russian)

-- 1992a. New Mesozoic Grylloblattid insects (Grylloblattida) from Central Asia. - Paleontol. Zh. **1**: 67-75 (in Russian)

-- 1992b. A new family of Triassic Grylloblattids from Central Asia (Insecta, Grylloblattida). - Spixiana **15** (1): 67-73

-- (in press). Review of the family Megakhosaridae (Insecta, Grylloblattida)

-- (in press). New Triassic Ideliidae (Insecta, Grylloblattida)

4. Tomaszewski, C. (ed.): Proceedings of the Sixth International Symposium on Trichoptera, Lodz-Zakopane (Poland), 12-16 September 1989. - Adam Mickiewicz University Press 1991, 479 pp.

Das 6. Internationale Symposium über Trichopteren 1989 setzte die Reihe der inzwischen zu einer guten und fruchtbaren Tradition gewordenen Treffen der Trichopterologen der Welt auf gewohnt hohem wissenschaftlichen Niveau fort. Zum ersten Mal seit 15 Jahren traf man sich in einem osteuropäischen Land, in der Universität von Lodz in Polen, um den Kollegen aus Zentral- und Osteuropa, die man bisher nur aus Veröffentlichungen kannte, die Möglichkeit der Teilnahme zu erleichtern. 80 Teilnehmer aus 26 Ländern fanden den Weg zu diesem Fachkongress.

Die im vorliegenden Tagungsband zusammengestellten Vorträge und Poster spiegeln den neuesten Kenntnisstand über diese Insektengruppe wieder, der von verschiedensten biologischen Fachrichtungen aus beleuchtet wird. So werden Ökologie, Paläoökologie, Entwicklungsgeschichte, Biologie, Phänologie, Physiologie, Lichtfang, Anatomie und Morphologie, Evolution, Phylogenie, Taxonomie auch fossiler Formen in den Fachbeiträgen berücksichtigt. Die Schwierigkeiten, mit denen die osteuropäische Wissenschaft zu kämpfen hat, sind allein schon dadurch gekennzeichnet, daß der Band des 1989 abgehaltenen Symposium 1991 gedruckt, aber erst jetzt auf dem Markt erschienen ist, allerdings zu einem Preis, der auch die Verzögerung rechtfertigt und Schule machen sollte. E.-G. Burmeister

5. Dussart, B.: Limnologie. L'étude des eaux continentales. - Editions N. Boubee & Cie, 1992, 681 S.

Diese französische Zusammenfassung zur Limnologie der Gewässer enthält eine Übersicht zu den physikalischen Bedingungen und zum Kreislauf des Wassers. Diesen detaillierten Präsentationen, die wie auch die folgenden Kapitel primär auf die Süßwasserbedingungen Frankreichs ausgerichtet sind, schließt sich die Darstellung des Chemismus natürlicher Gewässer an, dem eine besonders umfangreiche Aufzählung der Faktoren von Seen, Flachgewässern, bzw. temporären Tümpeln, Brackwässern und Fließgewässern sowie der Einflußnahme der angrenzenden Bereiche und Medien, bzw. Elemente folgt. Bedauerlicherweise sind nur sehr wenige Beispiele aufgeführt, die auch keinen generalisierten Status aufzeigen. Zudem wird auf die Individualität der aquatischen Lebensräume kaum eingegangen. Dieser Aufzählung abiotischer Faktoren folgt eine der Organismen limnischer Habitate, die der Bedeutung der jeweiligen Gruppe kaum gerecht wird, was auch durch die im Anhang enthaltenen Tafeln mit Zeichnungen vor allem der Algen und Protozoen nicht aufgehoben wird. Bei der folgenden Aufzählung der Lebensgemeinschaften, die die Litoralzone, das Pelagial, das Profundal sowie temporäre und perennierende Kleingewässer behandelt, werden auch nur kleine Wissensausschnitte vermittelt. Deutlicher liegt der Schwerpunkt auf den Berechnungen von Biomasse, Produktion und Stoffumsatz in den Gewässern, die ohne Berücksichtigung der Artanteile kaum allgemeine Verwendung finden können. Als biologische Daten etwa der inter- und intraspezifischen Abhängigkeiten gehen hier nur sehr wenige ein. Abschließend wird ein Kapitel der Veränderung der Gewässer gewidmet, wobei die anthropogene Einflußnahme besondere Berücksichtigung findet. Das Literaturverzeichnis zeigt das etwas einseitige und lokale Bild des Lebensraumes Süßwasser. E. G. Burmeister

6. Botosaneanu, L.: Fauna Palaestina, Insecta VI: Trichoptera of the Levant, Imagines. - The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem 1992, 283 S.

Der Autor, ein herausragender Kenner der Köcherfliegenfauna des Vorderen Orients, hat hier die bisher bekannten etwa 80 Arten der "Levante" zusammengefaßt. Dabei wird der Stellenwert des Bearbeiters durch die zahlreichen selbst zu einem früheren Zeitpunkt beschriebenen Arten deutlich. Unter dem Begriff Levante werden hier die Sinai-Halbinsel, Israel, der Libanon und Syrien westlich des Euphrat verstanden. Den zoogeographischen Regionen wird eine Liste charakteristischer Arten zugeordnet, wobei auch lokale Besonderheiten vermerkt werden. Vorangestellt wird diesem Verbreitungskapitel eine Einführung in die Morphologie mit dem Hinweis auf für die Bestimmungstechnik wesentlicher Merkmale und die Systematik, bzw. Phylogenie. Arten werden auch den verschiedenen Kleinlebensräumen, wie hygropetrische Stellen, Quellen, Bäche und Flüsse sowohl der montanen Regionen als auch der Wüste zugeordnet. Neben diesen wird die Köcherfliegengemeinschaft der großen Seen, wie des Sees Genezareth und des Hula-Sees, der inzwischen fast ausgetrocknet und nur noch aus einem ausgedehnten Sumpfgebiet besteht, beschrieben. Auch Kleingewässer-Köcherfliegen werden aufgezählt. Der Hauptteil umfaßt die Artbeschreibungen neben den Bestimmungsschlüsseln der Familien, Gattungen und Arten. Die Detailzeichnungen nach bewährtem Schema erleichtern die Artdiagnose. Das vorliegende Buch ist ein wesentlicher Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt des Großlebensraumes, aber auch Israels, von dem die Unterstützung zu dieser Zusammenfassung ausging und das zahlreiche limnologische Projekte betreut. E. G. Burmeister

SPIXIANA	17	1	37–41	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

A new species of *Minuthodes* Andrewes from Australia

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)

By **Martin Baehr**

Baehr, M. (1994): A new species of *Minuthodes* Andrewes from Australia (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **17/1:** 37-41

Minuthodes walfordi, spec. nov. from the Windsor Tableland, North Queensland is being described. It belongs to the *papuana*-group, but is not very closely related to *M. queenslandica* (Sloane) of the same group that also occurs in North Queensland.

New records of *M. queenslandica* (Sloane), *M. froggatti* (Macleay), and *M. minima* (Macleay) are dealt with and a revised distribution map of *M. froggatti* is presented.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany.

Introduction

During reidentification of some groups of Australian Carabidae of the Walford-Huggins Collection, kindly submitted by R. Davidson from the Carnegie Museum, Pittsburgh (CMP-WHC), I found three specimens of an apparently undecribed species of *Minuthodes* from North Queensland, that belong to the multispotted *papuana*-group, but are clearly different from *M. queenslandica* (Slonae) which also occurs in North Queensland. The new species was collected at two localities on the Windsor Tableland west of Mossman and northeast of Mt. Carbine, respectively, which is a large, rather isolated upland notable for its endemism (Baehr 1991, 1992). The new species is being described herein and an updated key to the Australian species of *Minuthodes* is presented.

New records of *M. queenslandica* (Sloane), *M. froggatti* (Macleay), and *M. minima* (Macleay) are also dealt with, and *M. froggatti* which was known only from the northern parts of Western Australia and the far Northern Territory (Baehr 1990) is for the first time recorded from North Queensland, where this species is apparently rather common.

Key to the Australian species of *Minuthodes* Andrewes

1. Elytra with a pattern of numerous yellow or reddish linear spots ..... 2.
– Pattern of elytra different, consisting of an elongate stripe or of two serrate spots on each elytron, though the posterior spots may be united in middle ..... 3.

2. Length c. 5 mm; pronotum wider, >2 × as wide as long, uniformly dark piceous to black; head and pronotum in middle without microreticulation, glossy; elytra prevailing dark, the interval adjacent to the lateral channel not spotted. Northeastern Queensland ..... *queenslandica* (Sloane)
– Length <4.5 mm; pronotum less wide, <2 × as wide as long, margins widely yellow, only centre light piceous; head and pronotum in middle with distinct microreticulation, dull; elytra prevailing light, the interval adjacent to the lateral channel spotted. Windsor Tableland, northeastern Queensland ..... *walfordi*, spec. nov.

3. Large species, c. 5 mm long ..... 4.

– Small species, <3.5 mm long ..... 5.

4. Elytra with a regular, longitudinal, discal stripe on either side; puncturation on frons and on centre of pronotum superficial, microreticulation almost absent, surface glossy. Northern Australia from North Queensland to northwestern Australia ..... *froggatti* (Macleay)

– Elytra with a large, anterior, lyra-shaped common spot that is narrowly interrupted at suture, and with a serrate, semilunar, common posterior spot; puncturation on frons and on centre of pronotum coarse, microreticulation distinct, surface rather dull. Far Northern Territory ..... *demarzi* Baehr

5. Elytra with a large anterior spot and a common, narrow, v-shaped posterior spot laterally not surpassing 5th interval; posterior part of frons and vertex as coarsely microreticulate as anterior part of head; pronotum less wide on the average, apex more concave, lateral parts of base more oblique, posterior angles obtuse. Eastern Australia ..... *minima* (Macleay)

– Elytra with a large anterior spot that is more or less interrupted at 5th interval, and with a markedly serrate posterior spot more or less touching the anterior spot on 5th interval and usually laterally surpassing 6th interval; posterior part of frons and vertex with superficial microreticulation, vertex almost smooth; pronotum wider on the average, apex less concave, lateral parts of base less oblique, posterior angles angulate. Far Northern Territory, northwestern Australia ..... *serrata* Baehr

Minuthodes walfordi, spec. nov.

Figs 1, 2

Types. Holotype: ♀, Windsor Tableland NE Mt. Carbine, N. Qld, 5 March 1981, A. & M. Walford-Huggins (CMP-WHC). - Paratypes: 2♀♀, same data (CBM, CMP-WHC); 1♀, Australien, Qld. Devils Thumb n. Mossman, 8.1.1982, M. Baehr (CBM).

Note. The holotype and one paratype are mounted on the same card, though the holotype - on the left - is signed "HT".

Diagnosis. Species of the *papuana*-group of *Minuthodes* by virtue of the multispotted elytral pattern. Easily distinguished from related species by the wide, yellow margins of the pronotum, the prevailing light elytra with distinctly spotted interval adjacent to the lateral channel.

Description

Measurements. Length: 4.3-4.4 mm; width: 2.0-2.05 mm; ratio width/length of pronotum: 1.87-1.90; ratio width of head/width of pronotum: 1.22-1.25; ratio length/width of elytra: 1.30-1.32.

Colour. Head dirty yellowish-reddish, centre, lateral parts behind eyes, and some small, ill delimited areas on clypeus and labrum light piceous. Pronotum and elytra dirty yellow, centre of pronotum and many narrow, elongate spots on the elytra light piceous. Lateral interval of elytra conspicuously spotted. Ventral surface yellow, all episterna and lateral margin of head behind eyes piceous. Mouth parts, base of antenna, and legs yellowish, antenna darkened from 5th segment.

Head. Wide. Frons depressed, laterally slightly impressed. Eyes large, protruding, though head distinctly narrower than prothorax. Clypeo-frontal suture deep. Clypeus depressed, bisetose, anterior margin straight. Labrum elongate, slightly longer than wide, apex convex, in middle slightly excised, 6-setose, proximal seta removed from margin, lateral margins with additional short hairs. Terminal segment of labial palpus as long as penultimate segment. Mentum with sharp, unidentate tooth. Antenna short, just surpassing posterior angle of pronotum, median segments but slightly longer than wide, densely pilose from 5th segment, basal segments sparsely setose. Microreticulation of frons and clypeus coarse, about isodiametric, surface punctate, though punctures difficult to detect within microreticulation. Frons medially of eyes with four to five rather fine, slightly irregular, longitudinal furrows that reach about to middle of eyes. Surface rather dull, with sparse, very short, erect pilosity.

Pronotum. Very wide, somewhat heart-shaped. Apex wider than base, fairly concave, anterior angles rounded off. Sides widest in anterior third, at anterior lateral seta. At this position margins with a very obtuse angle, then narrowed to base in a very faintly convex curve, without any prebasal sinuosity. Posterior angles open, at apex obtuse. Base gently convex, lateral parts slightly oblique. Apex and base

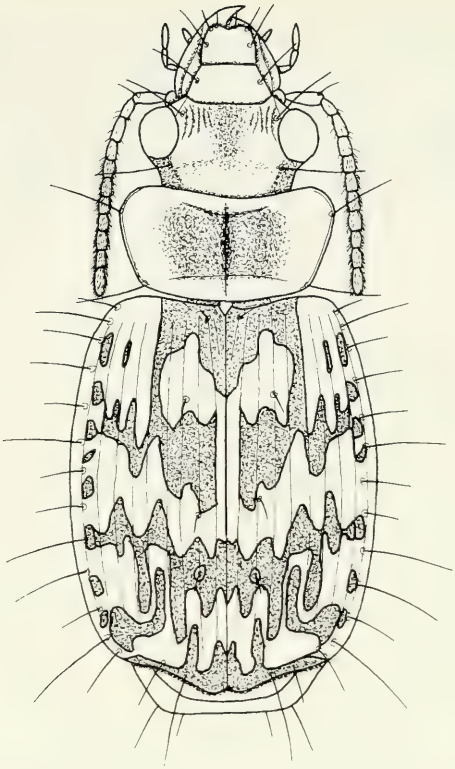


Fig. 1. *Minuthodes walfordi*, spec. nov. Habitus. Length: 4.4 mm.

laterally bordered, lateral channel rather narrow throughout. Disk in middle somewhat raised. Median line distinct, in middle deeply impressed. Basal grooves fairly deep, prebasal transverse sulcus distinct. Microreticulation coarse on whole surface, about isodiametric, somewhat rugose, puncturation present, though extremely difficult to detect within microreticulation. Surface markedly dull, with elongate, though very depressed, yellow pilosity.

Elytra. Rather short and wide, widest about in middle, depressed. Shoulders completely rounded, sides evenly convex, apex oblique, sinuate, sutural angles rounded off, elytra slightly dehiscent at suture. Striae well impressed, intervals perceptibly convex, odd intervals even slightly raised. Anterior discal seta near 3rd interval, both median and posterior discal setae near 2nd interval, all pores well visible. Whole surface strongly microreticulate and densely punctate, surface dull, with elongate, depressed, yellow pilosity. Winged.

Lower surface. Rather sparsely pilose. Metepisternum almost 2 x as long as wide at apex. Terminal sternum 4-setose.

♂ genitalia. Unknown.

♀ genitalia. Stylomere 2 short, with one large dorsomedial ensiform seta and two large mediolateral ensiform setae.

Variation. Due to limited material little variation noted.

Distribution. Windsor Tableland, northeastern Queensland. Known only from two localities.

Habits. Barely known, though the species lives most probably under the bark of trees. It is unknown, however, whether this is a rain forest species, or whether it lives in open eucalypt forest. The specimen from Devils Thumb captured at light.

Etymology. Named in honour of the collector of the most specimens, A. Walford-Huggins.

Relationships. *M. walfordi*, spec. nov. is a species of the *papuana*-group that is characterized by the elytral pattern consisting of many narrow light stripes. However, *M. walfordi* is not very closely related

neither to *M. papuana* (Sloane) from New Guinea, nor to *M. queenslandica* (Sloane) from North Queensland, nor to *M. lineella* (Chaudoir) from the Moluccas, but it may be related to *M. rossi* Darlington, *M. sedlacekorum* Darlington, and *M. subnitens* Darlington, all from New Guinea (Darlington 1968), if these are actually different species. It is distinguished from these species, however, by the apical position of the anterior lateral seta of the pronotum, the light colour of pronotum and elytra, and the highly microreticulate and rather dull surface of head and pronotum.

Further collecting work will reveal the actual distribution, especially, whether this is an endemic species of the Windsor Tableland.

New records

For the recorded species only the original description is quoted, accompanied by the page number in my review, where the full synonymy list may be found.

Minuthodes queenslandica (Sloane)

Platia queenslandica Sloane, 1917, p. 432.
Baehr 1990, p. 36.

1♂, Nth Qld, Gordonvale, 2.X.1970, A. & M. Walford-Huggins 5084, *Minuthodes quenslandicus* Sl. det. B. P. Moore'75 (CMP-WHC); 1♀, Tully Falls, N. Qld.11.IX.1983, Walford-Huggins, *Minuthodes quenslandicus* (Sl.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

Minuthodes froggatti (Macleay)
Fig. 2

Philophloeus froggatti Macleay, 1888, p. 455.
Baehr 1990, p. 36.

2♀♀, Australia, Qld 93/24, Morehead R., 35 km se. Musgrave, 29.5.1993, M. Baehr (CBM); 2♀♀, Australia, Qld 93/26, Laura R., 28 km n. Laura, 29.-30.5.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, 2♀♀, Australia, Qld 93/8, Palmer River, 32 km s. Lakeland, 23.-24.5.1993, M. Baehr (CBM); 1♀, Australia, Qld 93/32, 2 km s. Black Mt., 28 km s. Cooktown, 1.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♀, Australia, Qld 93/2, 5 km n. Mareeba, 22.5.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, Australia, Qld 93/48, Walsh R. 20 km ssw. Mareeba, 7.6.1993, M. Baehr (CBM); 4♂♂, 4♀♀, Australia, Qld 93/49, Walsh River, 8 km e. Dimbulah, 7.-8.6.1993, M. Baehr (CBM, ZSM); 3♀♀, Australia, Qld 93/50, Eccles Bridge, 10 km wsw. Dimbulah, 8.6.1993, M. Baehr (CBM); 5♀♀, Australia, Qld 93/64, Einasleigh R., 2 km e. Einasleigh, 11.-12.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, Australia, Qld 93/69, Mc Kinnons Ck., 9 km ssw. The Lynd Jct., 13.6.1993, M. Baehr (CBM).

The present records enlarge the known range of this species into northern Queensland, where this species is apparently rather common and widely distributed. Hence a revised distribution map is given. All specimens were collected under bark of River Gum or other gum-type eucalypts.

Minuthodes minima (Macleay)

Sarothrocrepis minima Macleay, 1864, p. 111.
Baehr 1990, p. 38.

1♀, Australia, Qld 93/4, Mt. Molloy, 22.5.1993, M. Baehr (CBM); 2♂♂, Australia, Qld 93/73, 5 km e. Innot Hot Springs, 14.6.1993, M. Baehr (CBM); 2♀♀, Australia, Qld 93/73a, Wild River, 8 km e. Innot Hot Springs, 14.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, 1♀, Australia, Qld 93/74, 20 km w. Ravenshoe, 14.6.1993, M. Baehr (CBM).

A widely distributed species, known from northeastern Queensland to southeastern Australia. The mentioned specimens were collected under bark of large, gum-type eucalpts in open forest.

Fig. 2. Distribution. ♦: *Minuthodes walfordi*, spec. nov.; ●: *M. froggatti* (Macleay).

References

Baehr, M. 1990. A review of the Australian species of *Minuthodes* Andrewes, with the description of two new species (Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). - Spixiana **13**: 33-41

– – 1991. *Tachys windsorensis*, spec. nov. from North Queensland, a further new species of the *Tachys ectromoides*-group (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Bembidiinae). - Spixiana **14**: 189-192

– – 1992. Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1. The previous genera *Sphallomorpha* Westwood and *Silphomorpha* Westwood. Taxonomy, phylogeny, zoogeography (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Spixiana Suppl. **18**, 1-440

Darlington, P. J. Jr. 1968. The Carabid beetles of New Guinea. Part III. Harpalinae continued. Perigonini to Pseudomorphini. - Bull. Mus. Comp. Zool. **137**: 1-253

Macleay, W. J. 1864. Descriptions of new genera and species of Coleoptera from Port Denison. - Trans. Ent. Soc. New South Wales **1:** 106-130

– – 1888. The insects of King's Sound and its vicinity. - Proc. Linn. Soc. New South Wales **3:** 443-480

Sloane, T. G. 1917. Carabidae from tropical Australia (New genera and species, notes and synonymy, and synoptic tables. Tribes Scaritini, Harpalini, Odacanthini, Lebiini, and Helluonini). - Proc. Linn. Soc. New South Wales **42:** 406-438

7. Schmidt-Basler, U.: Pferde aus Licht und Schatten. Geschichte, Rassen, Farbvererbung der gefleckten und gescheckten Pferde. - Kommissionsverlag Paul Parey Berlin, Hamburg, 1992, 296 S.

Dieses Buch stellt unter den zahllosen Neuerscheinungen, die den Pferden gewidmet sind, sicher eine Besonderheit dar, behandelt es doch Pferde, die vielfach als "nur Zirkuspferde" abqualifiziert werden. Die umfassende Abhandlung dieses Themas und die Einblicke in die Historie dieser augenfälligen Tiere zeigt die große Sachkenntnis der Autorin, aber auch ihren Einsatz und ihre Liebe zu diesen Farbvarianten der zahlreichen Pferderassen. Dem Leser werden die verschiedenen Gebiete, wie Entwicklungsgeschichte, Aberglaube und Tradition und das Bunte Pferd in Kunst und Literatur anschaulich vorgeführt. Hauptaugenmerk wird den vielfach kaum bekannten zahllosen Rassen, nach deren Herkunft geordnet, gewidmet, die auch in den Schwarzweißbildern vorgestellt werden. Dabei werden Zuchtlinien verfolgt und deutsche Gestüte besonders herausgehoben. Den Abschluß bilden Hinweise zur Vererbung bei Schecken und Tigerschecken mit Zucht und Kreuzungslinienbeschreibung sowie die Vorstellung berühmter Schecken, Zirkuspferde, Bunter Esel und Zebras sowie deren Kreuzungsversuche als Randnotizen. Das umfangreiche Literaturverzeichnis dokumentiert die umspannende Abhandlung des Themas 'Bunte Pferde', das ein Genuß für jeden Pferdefreund ist und die vielfach belächelten Tiere in anderem Licht erscheinen läßt. E. G. Burmeister

8. Obrdlik, P., Castella, E., Foeckler, F., Petts, G.E. (eds.): Regulated Rivers, Research & Management; Surface-Water Invertebrates of Europea Alluvial Floodplains, Vol. 6 No.4.- Wiley 1991, p. 239-350. Regulated Rivers, Research & Management; Groundwater Invertebrates of European Alluvial Floodplains, Vol. 7 No 1. - Wiley 1992, p. 1-115.

Die Zeitschrift 'Regulated Rivers' widmet in zwei Heften unter Herausgebern, die nur teilweise zur eigentlichen Schriftleitung gehören, ihre Aufmerksamkeit der europäischen Auenproblematik, einem Lebensraum, der in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft bisher nur wenige engagierte "Rechtsvertreter" besaß. Der Anspruch des Naturschutzes zum Erhalt dieser Reste naturnaher Auenlandschaften bekommt hier erstmalig wissenschafliche Hintergrundinformationen, die auch dem nicht naturbezogenen Interessenten an diesen Ruhezonen vorgeführt werden können. Nicht zuletzt haben die dramatischen Entwicklungen der letzten beiden Jahrhunderte, dokumentiert durch den Schwund natürlicher Fließwasserstrecken und angrenzender Refugialgebiete in den Auen, dazu geführt, daß ein Wissenschaftssymposium vom 18. bis 20. Februar 1991 im WWF-Aueninstitut in Raststatt abgehalten wurde. Dieses war dazu geeignet, die vielfach sehr ähnlichen Probleme in den europäischen Gesamtrahmen zu stellen. Erstmals konnte die Situation der großen Fließgewässer und der internationalen Wasserstraßen von biologischer Seite auf überregionaler Ebene erörtert werden. Die während der Tagung gehaltenen Vorträge sind in den beiden Heften dieser Zeitschrift abgedruckt. Die autökologischen und synökologischen Daten zu den charakteristischen Makroinvertebratengruppen, die im Vordergrund bei der Gewässercharakterisierung (nicht Beurteilung!) stehen, sind dabei in dieser Konzentration von besonderer Bedeutung. Auch wird der lokale Bezug für die Gültigkeit der jeweiligen Aussage nicht vergessen. Die Erforschung der Lebensgemeinschaften in den großen Fließwassereinzugsgebieten und der Abhängigkeiten der Organismen von abiotischen, aber auch biotischen wie inter- und intraspezifischen Reaktionen weist noch unzählige Lücken auf, die auch hier deutlich werden. Es bleibt zu befürchten, daß die hier vorgestellten Daten mit ihrem Anspruch auf einer Dokumentation eines besonders bedrohten Lebensraumes nicht den Eingang in diejenigen Gremien finden werden, die kommerziellen Nutzen über biologische Mannigfaltigkeit setzen. Die Artenlisten der aquatischen wirbellosen Tiere zeigen die besonders große Diversität dieser Landschaftsanteile, die zudem nur noch in isolierten Resten erhalten sind. E.-G. Burmeister

9. Epple, W.: Schleiereulen. - Verlag G. Braun GmbH Karlsruhe, 1993. 107 S. mit 40 Farb-Abb., zahlr. Zeichn., geb.

Dieses neue "Eulenbuch", verfaßt von dem Zoologen und Vogelschützer Wolfgang Epple, ist ein Bild- und Lesebuch. Im Format von 22x22 cm wirkt es zwar recht dünn, aber es birgt neben sehr schönen Farbfotos eine erstaunliche Fülle an biologischen Einzelheiten über die Schleiereulen. Wie der Autor berichtet, sind seine Ergebnisse über die Lebensweise dieser in unmittelbarer Umgebung des Menschen lebenden Eule das Resultat von ca. 10000 Beobachtungstunden. Dabei wird ausdrücklich betont, daß alle Forschungen stets störungsfrei für die Eulen abliefen. Das Buch enthält neben einem kurzen Vorwort und einem Anhang mit Literaturverzeichnis 6 Kapitel, die in Absätzen mit aufschlußreichen Überschriften gegliedert sind. Im Kapitel "In aller Welt zuhause aber kein Allerweltsvogel" z.B. finden sich die Absätze "Verwandschaft der Eulen" "Der kleine Unterschied", "Gemeinsame Stammesgeschichtliche Wurzeln", "Eine erfolgreiche und dynamische Art" und "Der zweite Schlüssel zum Erfolg". Die gebotene Information ist gut lesbar, sehr interessant und brandaktuell. Wer sich für Eulen interessiert, sollte dieses Buch unbedingt erwerben. Lediglich Formulierungen wie "Eulenhahn", "Henne" und "Eulenglucke" erscheinen befremdlich. R. Diesener

SPIXIANA	17	1	43–49	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

New host plant records for some Australian Alticinae

(Coleoptera: Chrysomelidae)

By **Trevor J. Hawkeswood & David G. Furth**

Hawkeswood, T. J. & D. G. Furth (1994): New host plant records for some Australian Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae). – Spixiana **17/1:** 43-49

New host plant records, based on museum specimens and recent field collections of the authors, are recorded for 12 Australian species of Alticinae (Chrysomelidae): *Altica corusca* (Erichson), *Aphthona scutellata* (Baly), *Arsipoda concolor* (Blackburn), *Chaetocnema calida* (Blackburn), *Crepidodera indicica* Blackburn, *Halticorcus platycerii* Lea, *Licyllus splendidus* Jacoby, *Nisotra breweri* Baly, *Nonarthra australis* Baly, *Podagrica submetallica* (Blackburn), *Psylliodes* spec. near *P. scutellata* Waterhouse, and *Sphaeroderma* spec. Where applicable, any previously published biological data and host plants are listed and discussed.

Trevor J. Hawkeswood, 49 Venner Road, Annerley, 4103, Brisbane, Queensland, Australia.

David G. Furth, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts 02138, U.S.A.

Introduction

Herbivorous insect groups in which all or some of the species feed on economically important plants are usually well documented in the literature. However, such economically important groups constitute a small percentage of herbivorous insects and, therefore, plant associations of relatively few insect herbivores are well known. Host plant relationships are not only of practical use in controlling pests of food and ornamental crops, but also of interest in studying all aspects of systematics, ecology, evolution, as well as biochemistry (including pharmacology) and biological control of weeds. Establishing reliable host plant associations is important and not difficult much of the time (cf. Furth 1985). Recording of host plant information from observation in the field, even if only superficial, is often the first step, but this should be followed by detailed careful field observation and/or captive testing of the herbivore with uneaten plant parts. However, most entomologists have not bothered to record the botanical details of their field collecting. This is quite apparent when scanning label data of specimens in large institutional collections. In order to get some hint of host plant associations it is often useful to record the unpublished records that do exist in collections. However, caution should be exercised in using this data because it often represents chance observations on relatively few specimens that usually have not gone through the close scrutiny or testing mentioned above. This is especially true for flea beetles (Alticinae) because they often occur in large population sizes and are easily disturbed by entomological collecting techniques (e.g. sweeping, beating, etc.) which initiates the quick escape tactic of jumping for which they are so well known. Thus, this scenario leaves beetles scattered on much of the surrounding vegetation but not actually feeding on it and certainly results in many mistaken host plant records. Therefore it is important to document the source of material from which plant associations are recorded, e.g. from field observations or testing, collection specimens, literature or personal communications. Below the authors document new host associations from specimens in collections as well as from field observations and testing. We have also quoted from the literature when appropriate in order to relate our discoveries to previously recorded apparent patterns. It should be noted that the reference quoted most frequently below (Jolivet

1991) is a global compendium of host plant records compiled by that author, but unfortunately without indication as to the sources for each record; therefore, there is no way to check the reliability of each. Nevertheless, Jolivet (1991) contains much useful information which demonstrates patterns of host plant associations for many Alticinae genera.

All beetle determinations were made or verified by the first author. The collection abbreviations are mentioned in the Acknowledgements. As implied above, many of the host plants recorded here from museum specimens provide evidence for future verification and testing. Almost all of the label data on museum specimens have not included the full scientific plant name, its author or family, but these have been determined as far as possible and included in the material section after the individual records. The taxonomy of the plant names is up-to-date but the acceptance of some names of economically important plants may vary from country to country.

Annotated list of species

Altica corusca (Erichson, 1842)

Material. 10, no locality, date or collector listed, "attacking geranium" (*Pelargonium* spec., Geraniaceae) (?) "and roses" (*Rosa* spec., Rosaceae) (QDPI); 9, no locality, date or collector listed, "destroying begonia" (*Begonia* spec., Begoniaceae) (QDPI); 6, Charleville, Queensland, 16 May 1946, collector not listed, "on roses and foliage" (*Rosa* spec., Rosaceae) (QDPI); 1, Biloela, Queensland, 27 Aug. 1974, H. Farmer, "on dwarf godetia" (*Clarkia* spec., most probably *Clarkia amoenia* (Lehm.) Nelson & MacBride, Onagraceae) (QDPI).

Comments. Hawkeswood (1988: 105) noted that this species was one of the most common chrysomelids in the Townsville area, north-eastern Queensland, where it usually occurred wherever the food plant, *Jussiaea suffruticosa* L. (Onagraceae) grew in wet swampy ground. Eggs are laid in clusters on the adaxial (upper) surface of healthy leaves; adults did not chew the leaves of the host plant in the Townsville area, but fed solely on the petals and the anthers of the open flowers, while the larvae appeared to feed on the leaves only (Hawkeswood, 1988: 105).

The new records presented above are, unfortunately, not specific enough because they do not provide clear details on the precise feeding relationship, i.e. whether or not the beetles fed on the flowers only, the leaves only, or both, but since *A. corusca* adults are known to be floral predators (Hawkeswood 1988), it is probable that the flowers of *Rosa, Pelargonium, Begonia* and *Clarkia*, were the vegetative structures that were predominately attacked by the beetles. Since *Clarkia* is in the same family as *Jussiaea*, it would be reasonable to regard the feeding damage as similar to that on *Jussiaea*. All of the newly recorded hosts are introduced plants (i.e. non-native) to Australia and it would be interesting to determine whether *A. corusca* adults are restricted to the flowers on these hosts or whether leaves are consumed as well. Since introduced plants from unrelated families have been recorded as purported hosts of *A. corusca*, it may be polyphagous on a wide range of plant families; however, this should be tested. As a whole, the genus *Altica* has been recorded from a variety of plant families, but the most numerous hosts are genera from the families Onagraceae, Lythraceae, Haloragidaceae, Rosaceae, Tropaceae and Vitaceae (Furth 1981, Jolivet 1991: 39). Adults of *A. corusca* have also been reported feeding on *J. suffruticosa* in New Caledonia (Samuelson 1973: 37-38) and in Fiji (Bryant and Gressitt 1957: 77); in Fiji, adults have also been reported feeding on *J. villosa* L. and rice, *Oryza sativa* L. (Poaceae) by Bryant and Gressitt (1957: 77) and on an unidentified species of *Piper* (Pieraceae) by Samuelson (1973: 38). Veitch and Greenwood (1921: 511) noted that larvae of *A. corusca* (cited as *Haltica gravida* Blackburn) also fed on leaves of *J. suffruticosa* in Fiji. Clearly, this is an interesting species which should be better studied further.

Aphthona scutellata (Baly, 1877)

Material. 16, Charters Towers, Queensland, 20 July 1930, collector not cited, "on citrus" (*Citrus* spec., Rutaceae) (QDPI); 18, Charters Towers, Queensland, 5 June 1947, collector not cited, "on citrus" (*Citrus* spec., Rutaceae) (QDPI); 4, Biboohra (west of Cairns), Queensland, 20 June 1947, collector not cited, "on maize" (*Zea mays* L., Poaceae) (QDPI).

Comments. Hawkeswood (1988: 105) recorded this species feeding on the leaves of *Crotalaria pallida* Aiton (Fabaceae) and on pumpkin vines (*Cucurbita pepo* L., Cucurbitaceae) in the Townsville area, north-

Table 1. Summary of the host plants and reference sources for the species of Alticinae listed in this paper. (An asterisk in front of a plant species indicates an introduced, non-native plant; a question mark indicates a doubtful record which needs confirmation).

Species	Host plant	Host family	Reference
Altica corusca Erichson	* *Jussiaea suffruticosa* L.	Onagraceae	Veitch & Greenwood (1921), Samuelson (1973), Hawkeswood (1988)
	* *Jussiaea villosa* L.	Onagraceae	Bryant & Gressitt (1957)
	* *Oryza sativa* L.	Poaceae	Bryant & Gressitt (1957)
	Piper spec.	Piperaceae	Samuelson (1973)
	* *Pelargonium* spec. (?)	Geraniaceae	This paper
	* *Rosa* spec.	Rosaceae	This paper
	* *Begonia* spec.	Begoniaceae	This paper
	* *Clarkia amoenia* (Lehm.) Nelson & MacBride	Onagraceae	This paper
Aphthona scutellata Baly	*Crotalaria pallida* Aiton	Fabaceae	Hawkeswood (1988)
	* *Cucurbita pepo* L.	Cucurbitaceae	Hawkeswood (1988)
	* *Citrus* spec. (?)	Rutaceae	This paper
	* *Zea mays* L. (?)	Poaceae	This paper
Arsipoda concolor (Blackburn)	*Juncus usitatus* L.A.S. Johnson	Cyperaceae	This paper
Chaetocnema calida (Blackburn)	* *Zea mays* L.	Poaceae	This paper
	* *Cynodon dactylon* L.	Poaceae	This paper
	Duboisia spec.	Solanaceae	This paper
	* *Ipomoea cairica* (L.) Sweet	Convolvulaceae	This paper
Crepidodera indicica Blackburn	* *Melia azedarach* L.	Meliaceae	This paper
Halticorcus platycerii Lea	*Platycerium superbum* Jonch & Hennipim	Polypodiaceae	Froggatt (1917)
Licyllus splendidus Jacoby	* *Solanum tuberosum* L.	Solanaceae	This paper
Nisotra breweri Baly	*Sida cordifolia* L.	Malvaceae	Hawkeswood (1988)
	* *Gossypium hirsutum* L.	Malvaceae	This paper
Nonarthra australis Baly	*Macadamia integrifolia* Maiden et Betche	Proteaceae	This paper
Podagrica submetallica (Blackburn)	*Abutilon* spec.	Malvaceae	Turner (1934)
	Sida cordifolia L.	Malvaceae	Hawkeswood (1988)
	Sida rhombifolia L.	Malvaceae	This paper
	* *Gossypium hirsutum* L.	Malvaceae	This paper
	* *Hibiscus cannabinus* L.	Malvaceae	This paper
	* *Hibiscus heterophyllus* Vent.	Malvaceae	This paper
	Duboisia leichhardtii (F. Muell.) F. Muell.	Solanaceae	This paper
	* *Solanum mauritianum* Scop.	Solanaceae	This paper
	* *Leucaena* spec.	Caesalpiniaceae	This paper
Psylliodes spec. near *P. scutellata* Waterhouse	* *Zea mays* L.(?)	Poaceae	This paper
	* *Hibiscus cannabinus* L.	Malvaceae	This paper
	* *Lycopersicon esculentum* Miller	Solanaceae	This paper
	* *Solanum tuberosum* L.	Solanaceae	This paper
	* *Solanum americanum* Miller	Solanaceae	This paper
	* *Datura* spec.	Solanaceae	This paper
	Duboisia spec.	Solanaceae	This paper
Sphaeroderma spec.	* *Gossypium hirsutum* L. (?)	Malvaceae	This paper
	* *Helianthus annuus* L.	Asteraceae	This paper
	* *Xanthium pungens* Wallr. (or **X. chinense* Miller)	Asteraceae	This paper

eastern Queensland. Jolivet (1991: 34) recorded all of these plant families as previously recorded hosts for the genus *Aphthona* but omitted *Cucurbita*. The data indicates *A. scutellata* may be a polyphagous species at the generic and family levels; however, the records on *Citrus* and *Zea* are questionable and may reflect post-host plant season aestivation as has been observed for many alticine genera (Furth 1980 and unpublished data).

Arsipoda concolor (Blackburn, 1896)

Material. 8, Nimbin, New South Wales, 19 Oct. 1991, T. J. Hawkeswood, on flowers of *Juncus usitatus* L. A. S. Johnson (Cyperaceae) (MCZ).

Comments. Adults of this species, which measure 4.5-5.0 mm long and vary from metallic blue to bluish-gold, with golden reflections, were relatively common on several plants of *Juncus usitatus*, which were growing in a low-lying, swampy area, in blackish-brown clayey soil adjacent to a cleared paddock on private property. The beetles were active either mating or feeding on the pollen (and other floral structures less commonly) from the small, open flowers of the sedge. Examination of other herbs, weeds and small trees in the immediate area revealed that adults were not utilizing any of them as food at the time. The possibility of this being pre-host plant season attraction/feeding on pollen as observed in some other alticine genera (Furth, unpublished) must be further investigated.

The biology and host plants of Australian *Arsipoda* are poorly known. Froggatt (1907: 204) very briefly noted that *Arsipoda macleayi* Baly ate "vine" leaves (possibly *Vitis vinifera* L., Vitaceae) in the Gosford area, New South Wales, but this record is vague and needs confirmation. Hawkeswood (1988: 105) recorded *Heterodendrum oleifolium* Desf. var. *microcalyx* (Radlkf.) Domin (Sapindaceae) as a host plant for an unidentified *Arsipoda* species from the Townsville area, north-eastern Queensland. The present record represents the first published adult food plant record for *A. concolor* and the first record of a beetle feeding on *J. usitatus*. Samuelson (1989: 408-410) recorded five other species of *Arsipoda* from New Caledonia feeding on pollen of Proteaceae, Aquifoliaceae, Winteraceae and Anacardiaceae. Jolivet (1991: 54) noted that *Arsipoda* was found in Australia and Indonesia where the host plants are known to be various genera from the families Poaceae, Verbenaceae, Proteaceae, Moraceae, Epacridaceae, Euphorbiaceae, Cunoniaceae, Myrtaceae, Rosaceae, Vitaceae and Convolvulaceae; however, some of these may be chance records. Therefore, the above record adds another genus and family to the known hosts of *Arsipoda*.

Chaetocnema calida (Blackburn, 1896)

Material. 2, Claire, Queensland, 18 March 1953, L.R. (?), "on maize" (*Zea mays* L., Poaceae) (QDPI); 3, Mt. Isa, Queensland, Jan. 1958, H. J. Lavery, on *Cynodon dactylon* L. (Poaceae) (QDPI); 8, Crowsthorpe, Queensland, 8 July 1970, J. Armstrong, "eating leaves of *Duboisia* spec." (Solanaceae) (QDPI); 4, Burleigh Heads, Queensland, 23 April 1973, P. Allsopp, "on *Ipomoea* spec." (Convolvulaceae) (QDPI); 56, Hastings Point, New South Wales, 18 Sept. 1992, D. G. Furth, on *Ipomoea cairica* (L.) Sweet (Convolvulaceae) (MCZ); 11, Hastings Point, New South Wales, 27 Oct. 1992, T. J. Hawkeswood, on *I. cairica* (Convolvulaceae) (MCZ).

Comments. The data presented above suggests that this small, brassy to coppery species, may be polyphagous on Solanaceae, Poaceae and Convolvulaceae. Adults are particularly common in north-eastern New South Wales during the warmer months of the year (August to March) on the foliage of *Ipomoea cairica* (L.) Sweet (Convolvulaceae), a common climbing weed of disturbed places. The adults feeding results in characteristic patterns on the leaves. Flowers, which are also present on the vines during the warmer months, do not appear to be attacked by the beetles. Mating occurs during the day on both sides of the leaves and resting may also occur on petioles near the main stems. These records appear to be the first published information on the host plants and behaviour of this beetle. Specimens apparently belonging to *C. calida* have also been observed on *Sorghum* (Poaceae) in Papua New Guinea during 1983 (P. Jolivet, pers. comm.). The only other host record for an Australian *Chaetocnema* is that of Van den Berg (1982: 52, 53) who noted that adults of an unidentified species of *Chaetocnema* fed on the leaves and flowers of *Acacia dealbata* Link and *A. mearnsii* De Wild (Mimosaceae) in eastern Australia. Jolivet (1991: 57-58) listed a large number of plant genera and families on which the cosmopolitan *Chaetocnema* has been recorded, including the three families which *C. calida* utilize.

Crepidodera indicica Blackburn, 1896

Material. 13, Imbil, Queensland, 20 Dec. 1937, A. R. B(rimblecombe), "eating white cedar" (*Melia azedarach* L., Meliaceae) (QDPI).

Comments. This appears to be the first published host record for the species. The record probably refers to the beetle feeding on the leaves of *M. azedarach*. Jolivet (1991: 55) noted that *Crepidodera* have been recorded previously from Salicaceae, Ulmaceae, Rosaceae, Aceraceae, Caprifoliaceae, Betulaceae and Ericaceae, so Meliaceae is a new record.

Halticorcus platycerii Lea, 1917

Material. 9, Brisbane, Queensland, 28 Nov. 1955, E.M.E., "on staghorn" (*Platycerium* spec., Polypodiaceae) (QDPI); 2, Toowoomba, Queensland, 7 Feb. 1957, Hooper, "eating staghorns" (*Platycerium* spec., Polypodiaceae) (QDPI); 1, Nambour, Queensland, 22 Feb. 1962, H.G.G., "attacking orchid and elkhorn" (QDPI); 2, Nambour, Queensland, 21 Sept. 1970, D.S.(?). "ex stag and elkhorn ferns" (*Platycerium* spp., Polypodiaceae) (QPDI); 1, Brisbane, Queensland, 16 Nov. 1973, D. Hockings, "causing windowing on elkhorns and staghorns" (QDPI); 7, Camp Hill (Brisbane), Queensland, 16 Nov. 1987, J. F. Donaldson, "eating leaves of elkhorn" (*Platycerium* spec., Polypodiaceae) (QDPI).

Comments. Froggatt (1917: 893) recorded that larvae and adults of this species fed on the foliage of the staghorn fern, *Platycerium superbum* Jonch. & Hennipim (Polypodiaceae) (cited as *Platycerium grande*) in the Sydney area, New South Wales. Froggatt (1917) also noted that the beetles laid their eggs upon the base of the fronds and the slender reddish-yellow larvae with blackish heads and legs, crawl over the surface of the stout fronds and gnaw regular oval-shaped furrows in the leaf tissues. The new data provided above is not specific but at least shows that *H. platycerii* is widespread in south-eastern Queensland from where it has not been recorded previously and that it also attacks *Platycerium* ferns and possibly some orchids. The close association with these epiphytic ferns indicates that the beetle originated from rainforests but whether it is native to coastal eastern Queensland or whether it has been introduced there with cultivated ferns from New South Wales (or both), remains to be determined.

Licyllus splendidus Jacoby, 1885

Material. 1, Evelyn (Station ?), Queensland, 10 April 1930, collector not cited, "on potato" (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) (QDPI).

Comments. Tillyard (1926: 236) briefly noted that this species riddled the leaves of native species of *Solanum* (Solanaceae) but provided no other details. This new record is more specific and supports Tillyard's comments. Jolivet (1991: 32) noted that *Licyllus* are found on *Solanum* species in New Guinea, New Caledonia and Australia.

Nisotra breweri Baly, 1877

Material. 16, Biloela, Queensland, 9 Dec. 1973, D. Vae (?) (writing obscure), "on cotton" (*Gossypium hirsutum* L. Malvaceae) (QPDI).

Comments. Brooks (1948: 7) noted that this species fed on a *Dendrobium* spec. (Orchidaceae) in northern Queensland, but did not provide any specific details. Hawkeswood (1988: 107) noted that adults fed on the leaves of *Sida cordifolia* L. (Malvaceae) in north-eastern Queensland, resulting in the skeletonization of the leaves, but they did not appear to feed on the flowers of *Sida*. Jolivet (1991: 56-57) noted that the genus *Nisotra* mainly attack genera of Malvaceae, Bombacaceae, Tiliaceae and Sterculiaceae, and regarded the record of *Dendrobium* as an incidental one, probably not representing a true host/food plant.

Nonarthra australis Baly, 1876

Material. 1, Beerwah, Queensland, 28 Sept. 1966, D.A.T. (?), "on flowers of *M. integrifolia*" (*Macadamia integrifolia* Maiden et Betche, Proteaceae) (QDPI).

Comments. This appears to be the first published host record for an Australian *Nonarthra* species. Jolivet (1991: 64) noted that the families Anacardiaceae, Solanaceae, Chenopodiaceae, Rosaceae, Rutaceae, Compositae (Asteraceae) and Papaveraceae had been recorded as hosts for extra-Australian species of *Nonarthra*. Therefore, the new record above adds another plant family to the known list of hosts for *Nonarthra*. Specimens apparently belonging to *N. australis* have been observed on *Solanum dulcamara* L. (Solanaceae) in Papua New Guinea during 1983 (P. Jolivet, pers. comm.). Samuelson (1989: 407-408) recorded four species of *Nonarthra* feeding on pollen [Canonaceae, Asteraceae (Compositae), etc.] in New Guinea, China, Taiwan, India and Japan. *N. cyaneum* Baly has been observed feeding on pollen of Salicaceae, Rosaceae, etc. in Japan (Furth, unpublished).

Podagrica (= *Nisotra*) *submetallica* (Blackburn, 1894)

Material. 1, Gayndah, Queensland, 18 Dec. 1940, collector not cited, "on cotton" (*Gossypium hirsutum* L., Malvaceae) (QPDI); 1, Speedwell, Queensland, 10 Oct. 1971, D.S. (?), "on *D. leichhardti*" (*Duboisia leichhardtii*) (F. Muell.) F. Muell., Solanaceae) (QDPI); 1, Eidsvold, Queensland, 24 Sept. 1974, collector not cited, "from *H. heterophyllus*" (*Hibiscus heterophyllus* Vent., Malvaceae) (QDPI); 1, South Johnstone (River), via Innisfail, Queensland, 17 Nov. 1975, D. J. Rogers, "on kenaf" (*Hibiscus cannabinus* L., Malvaceae) (QDPI); 1, Ayr, Queensland, 15 April 1985, I. Kay, "on kenaf" (*H. cannabinus* L., Malvaceae) (QPDI); 1, Brandon, Queensland, 29 Nov. 1985, I. Kay, "on kenaf" (*H. cannabinus* L., Malvaceae) (QDPI); 1, Moore's Creek, Rockhampton, Queensland, 7 Oct. 1986, R. J. Elder, "on *Leucaena*" (Caesalpiniaceae) (QPDI); 5, Nimbin, New South Wales, 12 Dec. 1991, T. J. Hawkeswood, feeding on the leaves of *Solanum mauritianum* Scop. (Solanaceae) (MCZ); ca. 70, Gympie (47 km N), Queensland, 27 Sept. 1992, D. G. Furth, on leaves of *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae); ca. 50, Gin Gin (50 km N), Queensland, 27 Sept. 1992, D. G. Furth, on leaves of *Sida rhombifolia* L.

Comments. Froggatt (1907: 204) briefly noted that this species (cited as *Nisotra submetallica*) fed on "mint" leaves (presumably *Mentha* spec., Lamiaceae) but provided no other details. Turner (1934: 2) briefly noted this species (also cited as *Nisotra submetallica*) fed as adults on the flowers of *Abutilon* spec. (Malvaceae) on Masthead Island, off the Queensland coast. Hawkeswood (1988: 107) recorded adults feeding on the petals and pollen from open flowers of *Sida cordifolia* L. (Malvaceae) in north-eastern Queensland. The present data suggests that *P. submetallica* is closely associated with Malvaceae and possibly Solanaceae. Jolivet (1991: 56-57) noted that various genera of Malvaceae were the preferred hosts of *Nisotra* but did not list Solanaceae which may be a secondary host plant family for the Australian *P. submetallica*. Jolivet (1991) regarded the record of *Mentha* spec. as a host by Froggatt (1907) as a record of an accidental occurrence, but since no other data have been forthcoming, this record needs confirmation.

Psylliodes spec. near *P. scutellata* Waterhouse, 1838

Material. 3, Clare, Queensland, 18 March 1953, L. R., "on maize" (*Zea mays* L., Poaceae) (QDPI); 1, Brandon, Queensland, 17 March 1956, I. Kay, "on kenaf" (*Hibiscus cannabinus* L., Malvaceae) (QDPI); 3, Rita Island (?), Queensland, 11 April 1957, G. W. S. "damaging tomatoes" (*Lycopersicum esculentum* Miller, Solanaceae) (QDPI); 2, Yeppoon, Queensland, 8 June 1961, T. Passlow, "on tomato seedlings" (*L. esculentum* Miller, Solanaceae) (QDPI); 20, Ayr, Queensland, 20 June 1962, W.A.S., "bred from larvae in potato stems" (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) (QDPI); 2, Cleveland, Queensland, 4 March 1964, W.A.S. (?), "adults damaging leaves of tomato" (*Lycopersicon esculentum* Miller, Solanaceae) (QDPI); 1, Sunnybank, Queensland, 1 Dec. 1971, P. Alsopp, "on Datura sp." (Solanaceae) (QDPI); 2, Warnuran (?), Queensland (?), 7. Sept. 1972, D. S. (?), "on potato" (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) (QDPI); 5, Deception Bay, Queensland, Dec. 1978, R. Greber, "on *Solanum nodifolium*" (Solanaceae) (QDPI) (this record is misspelt and should be *Solanum nodiflorum* Jacq. but this is a synonym of *Solanum americanum* Miller, according to Purdie et al., 1982: 95); 3, Kingaroy, Queensland, 19 May 1982, J. Wessells, "on potato foliage" (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) (QDPI); 3, Clare, Queensland, 2 Dec. 1986, J. D. Brown, "on kenaf leaf" (*Hibiscus cannabinus* L., Malvaceae) (QPDI); 2, Kingaroy, Queensland, 14 July 1990, D. D. R. (?), "on corkwood" (*Duboisia* spec., Solanaceae) (QPDI); 1, Monto, Queensland, 9 April 1991, M. McColl (?), "on *Datura* spec." (Solanaceae) (QPDI).

Comments. Although the taxonomic status of this species is uncertain at this stage, it would appear hat it is widespread in Queensland and may be polyphagous on the Paceae, Malvaceae and Solanaceae; ılthough the first two families may be chance records and should be confirmed in the field. All these 'amilies are recorded as hosts of *Psylliodes species* (Jolivet, 1991; 63); however, Solanaceae and Brassic-ıceae are known to be the most commonly utilized.

Sphaeroderma spec.

Material. 18, Gayndah, Queensland, Dec. 1940, A. May, "on cotton" (*Gossypium hirsutum* L., Malvaceae) (QPDI); 5, Emerald, Queensland, 11 Feb. 1972, E. Uridge, "on sunflower" (*Helianthus annuus* L., Asteraceae) (QPDI); 7, Cedar Creek, Emerald, Queensland, 16 March 1973, A. J. Elder, "skeletonizing sunflower leaves" (*Helianthus annuus* L., Asteraceae) (QPDI); 2, Gindie (?), Queensland (?), 1 April 1982, D. M. (?), "shothole damage to sun flower" (*Helianthus annuus* L., Asteraceae) (QPDI); 18, Muckadilla, Queensland, 27 March 1973, A. B. Tiller, "eating seeds of noogoora burr" (*Xanthium pungens* Wallr., or *X. chinense* Miller, Asteraceae) (QPDI).

Comments. This unidentified but distinctive species from Queensland appears to attack mainly plants from the Asteraceae, which is consistent with the findings of Jolivet (1991: 62) who noted that *Sphaeroderma* usually feed on Compositae (Asteraceae) and Ranunculaceae. There appear to be no other published biological details available on the biology of Australian *Sphaeroderma* species.

Acknowledgements

We thank Mr. John Donaldson of the Queensland Department of Primary Industries, Brisbane (QDPI), for permission to study the insect collection there. We thank Dr. Pierre Jolivet (Paris/France) for reviewing an early draft of this paper and for literature he supplied to the first author. Mr. Peter Bostock (Queensland Herbarium, Brisbane) is gratefully acknowledged for identifying several of the host plants mentioned herein. The second author acknowledges some support for field work from the Thomas Barbour fund of the Museum of Comparative Zoology (MCZ), Harvard University.

References

Brooks, J. G. 1948. North Queensland Coleoptera and their food plants. Part 2. - North Queensl. Naturalist **16**: 6-7

Bryant, G. E. & J. L. Gressitt 1957. Chrysomelidae of Fiji (Coleoptera). - Pacific Science **11**: 3-91

Froggatt, W. W. 1907. Australian Insects. - William Brooks & Co. Ltd., Sydney

-- 1917. Entomological notes. - Agric. Gaz. New South Wales **28**: 891-895

Furth, D. G. 1980. Wing polymorphism, host plant ecology, and biogeography of *Longitarsus* in Israel (Coleoptera: Chrysomelidae). - Israel J. Ent. **13** (1979): 125-148

-- 1981. *Altica* of Israel (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). - Israel J. Ent. **14** (1980): 55-66

-- 1985. Some flea beetles and their foodplants from Kenya. - Coleopterists Bull. **39** (3): 259-263

Hawkeswood, T. J. 1988. A survey of the leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from the Townsville district, northern Queensland, Australia. - Giorn. Ital. Entomol. **4**: 93-112

Jolivet, P. 1991. Sélection trophique chez les Alticinae (Coleoptera Chrysomelidae). - Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon **60**: 26-40, 53-72

Purdie, R. W., D. E. Symon & L. Haegi 1982. Flora of Australia, Vol. **29**, Solanaceae. - Bureau of Flora and Fauna, Canberra

Samuelson, G. A. 1973. Alticinae of Oceania (Coleoptera, Chrysomelidae). - Pacific Ins. Monographs **30**: 1-165

-- 1989. Pollen feeding in Alticinae (Chrysomelidae). - Entomography **6**: 407-411

Tillyard, R. J. 1926. The Insects of Australia and New Zealand. - Sydney

Turner, A. J. 1934. No title. (Notes on insects of Masthead Island, Qld.) In: H. Hacker in Exhibits. - Minut. Entomol. Soc. Qld., 20 June 1934: 1-2 (reprinted in Qld. Nat. 1975, **21**: 65-66)

Van den Berg, M. A. 1982. Coleoptera attacking *Acacia dealbata* Link., *Acacia decurrens* Willd., *Acacia longifolia* (Andr.) Willd., *Acacia mearnsii* De Wild. and *Acacia melanoxylon* R. Br. in Australia. - Phtyophylactica **14**: 51-55

Veitch, R. & W. Greenwood 1921. The food plants or hosts of some Fijian insects. - Proc. Linn. Soc. New South Wales **46**: 505-517

10. Adiyodi, K. G. & R. G. Adiyodi (Hrsg.): Sexual Differentiation and Behaviour - Reproductive Biology of Invertebrates Vol. 5; J. Wiley & Sons, Chichester, 1992, 511 S.

In dem vorliegenden Band sind Arbeiten von verschiedenen Autoren über die geschlechtliche Differenzierung und das Sexualverhalten von Invertebraten zusammengestellt. In verschiedenen Übersichtsartikeln werden die meisten wichtigen Tierstämme, von den Schwämmen bis zu den Chaetognathen behandelt. Auch einige von den kleinen Stämmen wie die Gnathostomuliden, Mesozoa und Pentastomida sind vertreten. Allerdings sucht man einige andere Stämme wie die Tentaculata und Echinodermata vergebens. Wichtige Stichworte sind zum Beispiel: Geschlechtsbestimmung, Geschlechterverhältnis, geschlechtliche Differenzierung und -reifung, Evolution des Sexualverhaltens, Partnerfindung, Kopulation etc. Die einzelnen Artikel spiegeln die unterschiedliche Kenntnis über das Sexualverhalten der verschiedenen Tiergruppen wieder. Es wird deutlich, welche Stämme noch völlig unzureichend untersucht sind. Während in manchen Artikeln praktisch alle wichtigen Arbeiten gut lesbar zusammengefaßt und zum Teil mit neuen Abbildungen illustriert sind, können bei anderen Gruppen nur die wichtigsten Originalarbeiten zitiert und referiert werden. Sehr schön ist der Review zum Sozialverhalten der Insekten, der mit ca. 350 Zitaten einen Zugang zur wichtigsten Literatur bietet. K. Schönitzer

11. James, M. J. (Hrsg.): Galápagos Marine Invertebrates. Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's Islands - Topics in Geobiology Vol. 8. Plenum Press, New York und London 1991, 474 S.

Obwohl es schon eine überwältigend große Anzahl von Büchern zur Zoologie der Galapagos Inseln gibt, wurde der marinen Fauna rund um die Inseln erst relativ wenig Beachtung geschenkt. Daß auch das Leben vor den Küsten der Galapagos Inseln voll ist von interessanten Beispielen für evolutive Radiation, führt der vorliegende Band eindrucksvoll vor Augen. Er ist eine hervorragende Zusammenfassung über den derzeitigen Kenntnisstand mit einer Reihe von Übersichten und kommentierten Artenlisten. Neben taxonomischen Problemen werden auch biogeographische Apekte ausführlich diskutiert. Bedingt durch die Artenfülle behandeln mehrere Kapitel die Crustacea (von denen insbesondere die Brachyura sehr gut bearbeitet sind) und die Mollusca. Darunter ist auch ein Kapitel über die Landschnecken von Galapagos zu finden. Sowohl bei den Landschnecken als auch bei den Bewohnern von marinen Höhlen gibt es auf Galapagos ausschließlich endemische Arten. Des weiteren werden die Polychaeta, Echinodermata und Bryozoa behandelt. In einem Kapitel werden die vielen Arbeiten über die Meiofauna zusammengefaßt, die aus einer Expedition von Zoologen der Universität Göttingen (inspiriert von Prof. Ax) hervorgegangen sind. Besonderes Augenmerk findet auch die Bahia Urvina, eine Bucht, die 1954 mehr als 6 m über den Meeresspiegel gehoben wurde. Die trocken gefallene Korallen-Lebensgemeinschaft bietet eine interessante Gelegenheit die Riffentwicklung und die Taphonomie (Bedingungen der Fosilisation) zu studieren. Der ebenso paläökologisch und taphonomisch interessanten Lagerstädte fossiler Gastropoden nahe bei Villamil ist ein weiteres Kapitel gewidmet. K. Schönitzer

12. Hes. L.: The Leopards of Londolozi. - New Holland (Publ.), London, 1991. 168 S.

Zwölf Jahre beobachtete und fotografierte der Autor im Londolozi Game Reserve (Transvaal, Südafrika) Leoparden. Mit einer Gruppe von Rangern gelang es ihm, an ein Weibchen mit ihren Jungen "näher" heranzukommen, d.h. im Laufe der Zeit wurden Fahrzeuge und Menschen von der Leopardin akzeptiert, so daß eine hautnahe und längerfristige Beobachtung möglich wurde. Auf diese Weise konnten Verhaltensweisen dokumentiert werden, die vorher nie beobachtet wurden. Absolut herausragend sind allerdings die großformatigen Farbfotos dieses Bildbandes (Doppelseite 55x30 cm): Fantastisch brilliant in den Farben, gestochen scharf und gleich informativ wie stimmungsvoll, bestätigen sie, daß Lex Hes zu den großen Tierfotografen unserer Zeit gehört.

Dieser Bildband ist ein Hochgenuß für jeden Tierfreund. R. Gerstmeier

SPIXIANA	17	1	51–53	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Metula kilburni, spec. nov., eine neue Art von Northwestaustralien

(Mollusca, Gastropoda, Buccinidae)

Von **Manfed Parth**

Parth, M. (1994): *Metula kilburni*, spec. nov., a new species from Northwestern Australia (Mollusca, Gastropoda, Buccinidae). – Spixiana **17/1:** 51-53

Metula kilburni, spec. nov. from Northwestern Australia is described.

Manfred Parth, Erzgiessereistrasse 18c, D-80335 München, Germany

Unter dem umfangreichen Schalenmaterial aus dem Natal Museum, welches mir Dr. Richard Kilburn zwecks Bearbeitung zusandte, befand sich auch ein einzelnes Exemplar einer noch nicht beschriebenen *Metula*-Art aus tieferen Gewässern Nordwestaustraliens. Auch Frau Dawn Brink aus Westville, Südafrika, erwarb vor kurzem ein Exemplar der gleichen Art. Die Art wird nachfolgend anhand dieser beiden Exemplare beschrieben.

Metula kilburni, spec. nov.

Beschreibung

Mittelgroßes, sehr schlankes und dünnschaliges Gehäuse von leichtem Gewicht. Protoconch paucispiral, ca. 1 3/4 Umgänge mit einem Durchmesser von 1,1 mm. Teleoconch mit 8 Windungen, hohe langgezogene Umgänge, leicht gewölbt mit tiefer Naht. Sehr feine Spiral- und Axialskulptur, ca. 40 Spiralstreifen auf letztem Umgang (12 bzw. 14 Spiralreifen auf den beiden vorherigen Umgängen), die an den Schnittstellen mit den Axialreifen kleine Knötchen bilden. Axialskulptur sehr intensiv, die Knötchen liegen in großer Anzahl nahezu hintereinander. Auffallend sind in Höhe der Peripherie die relativ weit voneinander stehenden Spiralreifen (unterbrochen von dünnen Spiralreifen zweiter Ordnung), wogegen alle übrigen Spiralreifen, von der Peripherie bis zum Kanalende, sehr eng zusammenliegen. Mündung langgestreckt, eng und oval, Innenlippe glatt (in der Mitte leicht gebogen), Außenlippe konvex, mit langen, dünnen Zahnleisten und mit kräftiger aber flacher Varix (die Beschreibungsmerkmale der Mündung beziehen sich größtenteils auf den Paratypus, da der Holotypus eine noch nicht ausgewachsene Mündung besitzt). Siphonalkanal lang und breit. Farbe des Holotypus weiß, Farbe des Paratypus weiß bis blaß-cremefarben.

Typen. Holotypus: 53,5 × 13,6 mm, gedredscht in ca. 500 m Tiefe auf dem Kontinentalsockel Nordwestaustraliens (ohne weitere genauere Angaben), in Natal Museum, Pietermaritzburg, Mollusca Nr. K. 6645. - Paratypus: 53,9 mm, Rowley Shoals, Nordwestaustralien, 400 m Tiefe, in Coll. Frau Dawn Brink.

Etymologie. Ich widme die neue Art Herrn Dr. Richard Kilburn, Natal Museum, Pietermaritzburg, als Dank für seine fortwährende Unterstützung, sowohl in Bereitstellung von Schalenmaterial als auch in Form von sehr wichtigen Ratschlägen.

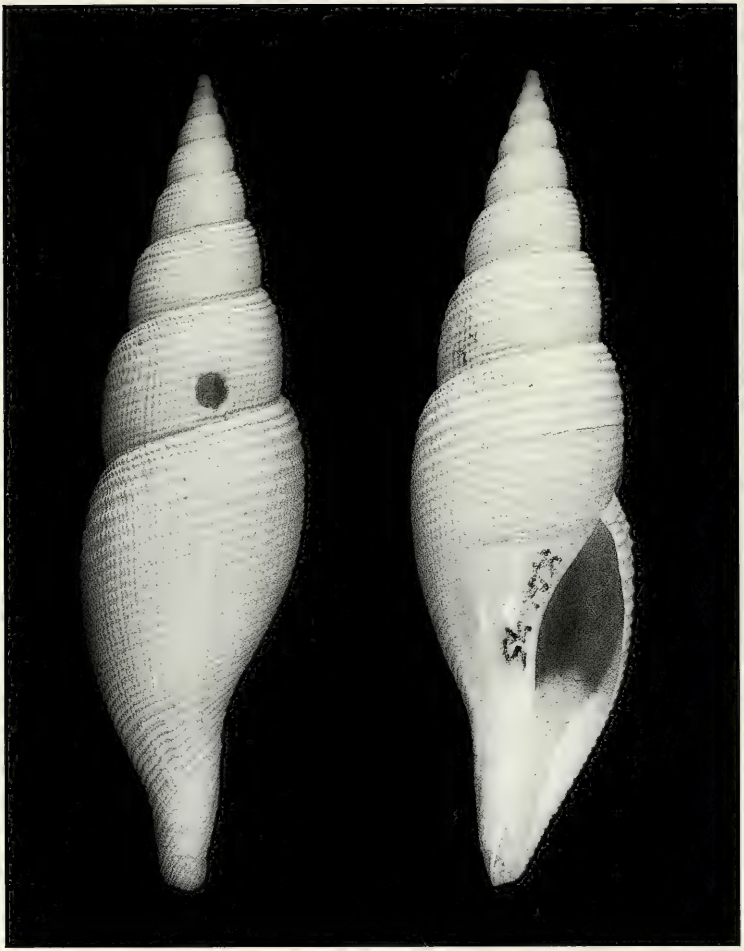


Abb. 1. *Metula kilburni*, spec. nov. Holotypus. Links: Dorsalansicht. Rechts: Ventralansicht.

Diskussion

Auffallend an der neuen Art ist die helle Färbung (ohne die für die Gattung typischen Farbbänder auf den Umgängen) sowie die sehr schlanke Gehäuseform. *Metula kilburni*, spec. nov. kann daher mit keiner anderen Art verwechselt werden.

Anhang

Liste aller rezenten Arten der Gattung *Metula* H. u. A. Adams, 1853 aus dem Indo-Westpazifik

			Bislang bekanntes Verbreitungsgebiet
1	*Metula angioyorum*	Parth, 1992	Kenya, Taiwan
2	*Metula boswellae*	Kilburn, 1975	Somalia, Mocambique
3	*Metula bozzettii*	Parth, 1990	Somalia
4	*Metula crosnieri*	Bouchet, 1988	Madagaskar
5	*Metula daphnelloides*	Melville & Standen, 1903	Golf von Oman

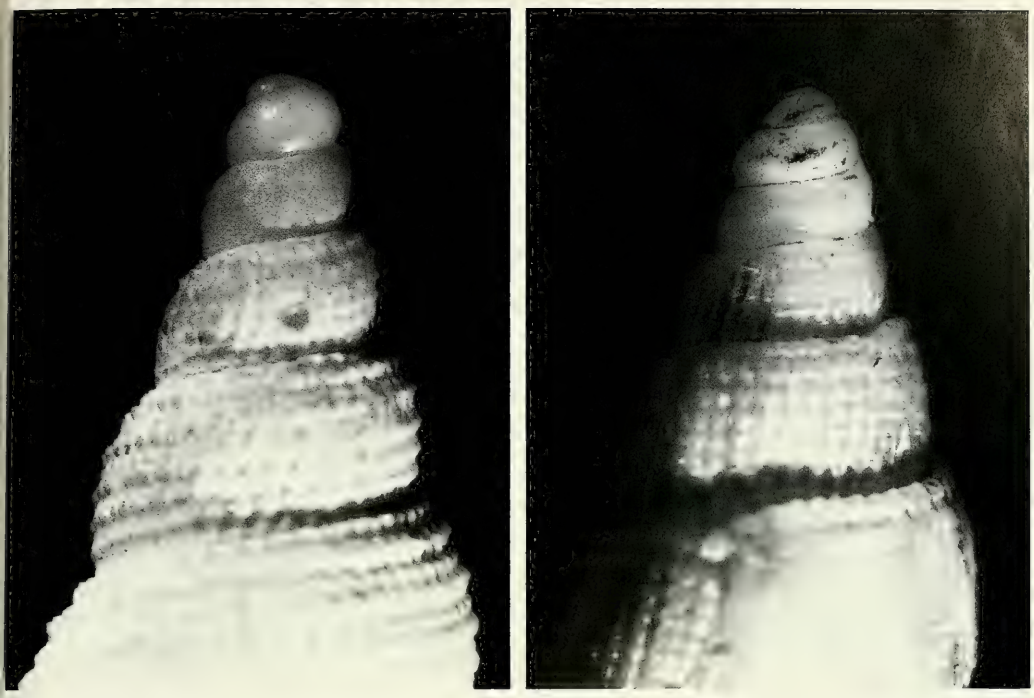


Abb. 2. Links: Protoconch von *Metula kilburni*, spec. nov. Holotypus. Rechts: Protoconch von *Metula metula* (Hinds, 1844). Exemplar mit sehr tiefer Sutur von SW-Taiwan (37.0 mm in Coll. Natal Museum).

6	*Metula elongata*	Dall, 1907	Japan
7	*Metula inflata*	(Houbrick, 1984)	Indien, Philippinen
8	*Metula kilburni*	Parth, 1994	N. W. Australien
9	*Metula metula*	(Hinds, 1844)	Westpazifik
	= *Metula mitrella*	A. Adams & Reeve, 1850	
	= *Metula hindsii*	H. & A. Adams, 1858)	
10	*Metula metulina*	(Kuroda & Habe, 1971)	Somalia, Philippinen
	= *Metula chetyzecchiae*	Bozzetti, 1992)	Japan
11	*Metula* sp.	(in Sammlung J. C. Martin)	Reunion
12	*Metula* sp.	(in Sammlung D. Brink)	Südafrika

Ich betrachte *Metula trifasciata* Sowerby, 1870 aufgrund der sehr spärlichen Beschreibung als ein nomen dubium, zumal da weder eine Abbildung noch ein Typus vorliegt.

Metula andamanica Smith, 1906 betrachte ich vorderhand als eine noch weiter zu untersuchende Art. Meine an das Museum in Kalkutta (wo sich das Typenmaterial befinden müßte) gerichtete Anfrage kam leider auf postalischem Wege als unzustellbar zurück.

Ich betrachte die vor kurzem beschriebene Art *Metula chetyzecchiae* Bozzettii als ein Synonym von *Metula metulina*. Bozzettii verglich seine neue Art mit *M. bozzettii*, *M. africana* und *Metula crosnieri*, verzichtete jedoch unverständlicherweise auf einen Vergleich mit *Metula metulina*.

Literatur

Beu, A. G. & P. A. Maxwell 1987. A revision of the fossil and living gastropods related to *Plesiotriton* Fischer, 1884 (Family Cancellariidae, Subfamily Plesiotritoninae n. sub-family) with an appendix genera of Buccinidae Pisaniinae related to *Colubraria* Schumacher, 1817. - New Zealand geol. Surv. Paleontol. Bull. **54**: 1-140

Sowerby, G. B. 1870. Description of forty-eight species of shells. - Proc. Zool. Soc. London 1870: 249-259

13. Smith, B. J.: Non-marine Mollusca: Zoological Catalogue of Australia Vol. 8. - Canberra 1992. XII, 399 S.

Von den landbewohnenden Mollusken Australiens werden in diesem Katalog die Bivalvia mit 3 Familien, die Gastropoda Prosobranchia mit 16 Familien und die Gastropoda Pulmonata mit 38 Familien behandelt. Die im allgemeinen hauptsächlich marinen Bivalvia und Prosobranchia kommen auf dem Australischen Kontinent mit nur 5 % ihrer Familien als landbewohnende Arten vor. Die Klassifikation der Familien basiert auf der von Solem (1978) und Hubendick (1978). Diese Klassifikation wurde jedoch abgewandelt, wo neuere Informationen zur Verfügung standen oder wo die Vorstellungen des Autors von diesen beiden Bearbeitern abweichen.

Der vorliegende Band umfaßt 57 Familien, über 400 gültige Gattungsnamen, ungefähr 600 Gattungsnamen, die benutzt werden und über 1000 gültige Arten mit 2000 Artnamen, die benutzt werden. Schätzungsweise sind 30-40 % der nicht marinen Fauna, hauptsächlich aus den tropischen Gebieten, noch nicht beschrieben. Ebenso steht noch eine Darstellung der Lebenszyklen, der Freßgewohnheiten, ganz allgemein der Biologie der gesamten Fauna aus. Und daher ist dieses Buch auch nicht als eine definitive Darstellung des Status der Molluskenfauna zu betrachten. In der Einleitung werden die früheren Sammler und Beschreiber der australischen Landmollusken erwähnt. Die einzelnen Familien werden in alphabetischer Reihenfolge abgehandelt. Einleitend wird jeweils die Familie vorgestellt, ihr Vorkommen und ihre Verbreitung werden angegeben und die wichtigsten Charakteristika genannt. Die Nomenklatur jeder Gattung und jeder Art ist ausführlich besprochen, es werden alle Synonyme aufgeführt und die Literaturzitate der Originalbeschreibung gegeben, wie auch die Daten der Typen und die Typuslokalität. So bekannt, ist jeweils erwähnt, wo das Typenmaterial aufbewahrt wird. Über die Verbreitung bestehen nur Vermutungen, weil nur wenige der Arten über ihr ganzes Verbreitungsgebiet hinweg aufgezeichnet wurden.

Die Information über jede Art basiert auf einer Mischung aus Museumsangaben, veröffentlichten Daten und sonstigen zusätzlichen Auskünften, die der Autor aus Kollegenkreisen erhielt. Auch die Daten über Ökologie und allgemeine Biologie, die spärlich genug sind, fußen auf veröffentlichten Arbeiten, Museumsnotizen, auf Diskussionen mit Kollegen und auf eigenen Beobachtungen. Doch hier ist wenig publiziert und die meisten Arten wurden nie in ihrem Lebensraum beobachtet. In einigen Anhängen stehen die Erklärungen der Abkürzungen und Symbole, die Akronyme der Museen und die taxonomischen Entscheidungen, die in dieser Arbeit getroffen wurden und die, soweit nicht anders angegeben, vom Autor stammen.

Dieses Buch ist ein umfassender Überblick über die australische Landmolluskenfauna und, wie alle Kataloge, für jeden wichtig, der eine Sammlung aufbauen will oder aufzustellen bzw. zu betreuen hat. R. Fechter

14. Behrens, D.W.: Pacific coast Nudibranchs. Sea Challengers Monterey California 1991. 107 S.

In letzter Zeit sind einige reich bebilderte Bücher über marine Nacktschnecken erschienen, eines davon ist das vorliegende schmale Bändchen, das nun in seiner 2. Auflage herausgegeben wurde. Es enthält viele nomenklatorische Änderungen, die nicht nur auf neu entdeckten Arten basieren, sondern auch auf einer Neuordnung der systematischen Verwandtschaftsbeziehungen untereinander. 57 Arten bringt diese Auflage, die in der ersten noch nicht vorkamen. Das Resultat des vorliegenden Bändchens ist das Aufzeigen der Diversität von Opisthobranchiern des östlichen Pazifischen Ozeans. Viele der Arten kommen nur dort vor, 6 neue Arten wurden beschrieben und weitere 20 noch unbeschriebene gefunden.

Einleitend werden die Opisthobranchier in ihren typischen Erscheingungsformen mit informativen Zeichnungen vorgestellt. Es folgt ein Kapitel über Radula und Ernährung. Die sensorischen Organe und Rhinophoren, Cerata und Kiemen werden besprochen und die Fortpflanzung wird behandelt. Ein weiteres Kapitel bringt Anleitungen zum Sammeln, Konservieren und Bestimmen der Arten. Am Schluß des allgemeines Teils steht ein Glossar und ein Schlüssel zu den Ordnungen und Unterordnungen der Opisthobranchia. Darauf folgt dann der reich mit Farbbildern ausgestattete systematische Teil. Daß der Band bereits die 2. Auflage hat, spricht für seine Qualität. R. Fechter

15. da Motta. A.J.: A systematic classification of the gastropod family Conidae at the generic level. - La Conchiglia, Rom, 1991, 48 S.

Gleichsam als Ergänzung zu den schon vor einiger Zeit schienenen Monographien über Conidae ist dieses Heft zu verstehen, das eine Darstellung der Familie auf generischer und subgenerischer Ebene bietet. Der einleitende Teil der Arbeit ist zweispaltig auf englisch und französisch abgefaßt. In ihm wird das Genus *Conus* vorgestellt. Ein historischer Überblick über die Autoren, die sich mit der Gattung beschäftigt haben, ist vorangestellt. Es werden die Kriterien für die Klassifizierung der Conidae auf Gattungsbasis angeführt und die Einteilung nach dem Schalenumriß in 8 Grundformen wird festgelegt. Der reich mit Farbbildern ausgestattete Hauptteil umfaßt 25 Seiten, hier wird von jeder Gattung und Untergattung eine Beschreibung der gattungstypischen Art gegeben. Weiße, der Abbildung der jeweiligen Art beigefügte Silhouetten zeigen, welcher Grundform diese Art zuzuordnen ist. Alle weiteren in dieser Gattung vorkommenden Arten sind am Ende der Beschreibung aufgelistet. Ein sehr nützliches Bändchen.

R. Fechter

SPIXIANA	17	1	55–56	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Eine neue auffällige Turriden-Art von den Philippinen

(Mollusca, Gastropoda, Turridae)

von **Manfred Parth**

Parth, M. (1994): A conspicuous new Turrid species from the Philippines (Mollusca, Gastropoda, Turridae). – Spixiana **17/1:** 55-56

Bathytoma boholica, spec. nov. from the Philippines is described.

Manfred Parth, Erzgießereistraße 18c, D-80335 München, Germany.

Bathytoma boholica, spec. nov.

Abb. 1, 2

Beschreibung

Gehäuse fusiform, für die Gattung groß (bis 70 mm), von dickschaliger Struktur. Apex etwa so lang wie Höhe der Mündung. Protoconch paucispiral, ca. 1 1/2 Umgänge mit kräftiger, rundlicher Windung am Anfang. Protoconch ohne abschließende Varix in Teleoconch übergehend. 8 Teleoconchumgänge, erste Umgänge sehr fein skulpturiert mit kräftiger Rippe auf der Peripherie. Die anfangs starke Axialskulptur nimmt mit zunehmender Anzahl der Windungen ab. Innenlippe kallös, an nicht ausgewachsenen Exemplaren eine einzelne Falte auf der Kolumellarspindel sichtbar.

Außenlippe mit u-förmigem Analsinus, dessen Breite der dem Sinus folgenden Wulst auf der Peripherie entspricht. Kurzer und breiter Siphonalkanal. Sehr helles, weißes Gehäuse mit brauner, breiter Spiralfärbung auf der Schulter sowie mit zwei weiteren Farbbändern auf dem letzten Umgang.

Diskussion. *Bathytoma boholica*, spec. nov. ist mit keiner anderen Art aus dem Indopazifik näher verwandt. Die am nächsten stehende Art ist *Bathytoma viabrunnea* (Dall, 1889) aus der Karibik, sie unterscheidet sich aber wesentlich durch die Grundfärbung, die Anzahl der Farbbänder und andere Details.

Typen. Holotypus: 62,5 x 22,7 mm, 150-200 m Tiefe, Panglao, Bohol Island, Philippinen (Zoologische Staatssammlung, München, Kat. Nr. 1877). Paratypen: 69,3 mm, 69,1 mm, 67,5 mm, 54,8 mm, 51,6 mm, 50,0 mm, 42,7 mm, Panglao, Bohol Island, Philippinen, alle in Sammlung des Verfassers.

Ethymologie. Benannt nach dem Fundort, der Insel Bohol, Philippinen.

Literatur

Powell, A. W., 1964. The family Turridae in the Indo-Pacific. Part I. The subfamily Turrinae. - Indo-Pacific Mollusca Vol. 1, Nr. 5.

– – 1969. The family Turridae in the Indo Pacific. The subfamily Turriculinae. - Indo-Pacific Mollusca Vol. 2, Nr. 10.

Springsteen, F. J. & F. M. Leobrera, 1986. Shells of the Philippines.

Tucker Abbott, R. & S. P. Dance, 1982. Compendium of Seashells.

Abb. 1. *Bathytoma boholica*, spec. nov. Holotypus. Links Ventralansicht, Mitte Lateralansicht, rechts Dorsalansicht.

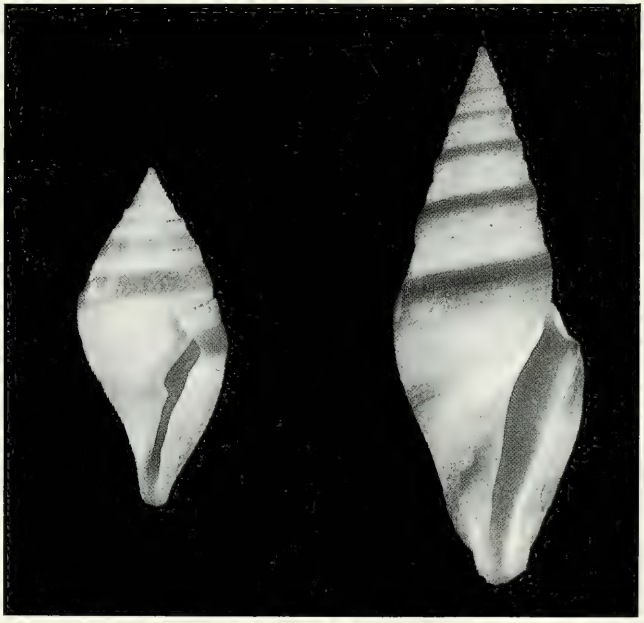


Abb. 2. *Bathytoma boholica*, spec. nov. Paratypen. Links 42.7 mm, rechts 67.5 mm.

SPIXIANA	17	1	57–61	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Bufo microtympanum Boulenger, 1882, a bufonid toad new for Nepal

(Amphibia, Anura, Bufonidae)

By **Karan Bahadur Shah & Ulrich Gruber**

Shah, K. B. & U. Gruber (1994): *Bufo microtympanum* Boulenger, 1882, a bufonid toad new for Nepal. – Spixiana **17/1:** 57-61

A bufonid toad, *Bufo microtympanum* Boulenger, is recorded new for Nepal. It differs from its next relatives, *Bufo melanostictus* and *Bufo himalayanus*, in 5 characters (bony ridges on the head, tympanum, parotoids, relation of 1st and 2nd finger, dorsal skin). The question of hybridization between *B. melanostictus* and *B. himalayanus* is discussed and called in question for Nepal.

Karan Bahadur Shah, Natural History Museum, Kathmandu, Nepal.

Dr. Ulrich Gruber, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, 81247 München.

Introduction

So far only three species of bufonid toads - *Bufo stomaticus*, Lütgen, 1862, *B. melanostictus*, Schneider, 1799, and *B. himalayanus*, Günther, 1864 - have been recorded from Nepal. The existence of a fourth species, the so-called hybrid between *B. melanostictus* and *B. himalayanus* mentioned by Nanhoe & Ouboter (1987) as well as by Späth (1992) is still unsubstantiate. 42 specimens of bufonid toads, present in the Zoologische Staatssammlung München and collected between 1961 and 1991 at different localities in central and eastern Nepal in altitudes between 1300 and 2500 m, were found to be different from *B. melanostictus* and *B. himalayanus*, but very similar to *B. microtympanum* described by Boulenger (1882) from Malabar (now Kerala) in South India and recorded by Kirtisinghe (1957) from Sri Lanka. However, these specimens from Nepal posses some additional characters not mentioned by previous investigators for the material from India and Sri Lanka. The Nepalese specimens show the following additional characters:

1. A thin suture like a vertebral line runs from snout to vent, it is more conspicious in the large adult specimens.
2. A kidney-shaped thickened glandular structure with a tiny concentrated mass of warts on the inner margin of each parotoid.
3. Slightly developed parietal ridges.
4. Females are quite large, as large as 127 mm.

Boulenger (1882) did not mention these characters in the first description of the species *Bufo microtympanum*. However, the first three characters mentioned above could be seen clearly in the sketch of the species provided by him (Fig. 1).

Fig. 1. Dorsal view of *Bufo microtympanum*, as published by Boulenger (1882).

Materials and methods

The specimens were collected on different occasions in central and eastern Nepal, preserved in 65 % alcohol and stored in the Herpetological Section of the Zoologische Staatssammlung München. The collection sites are shown in Fig. 2.

Abbreviations used: ZSMH = Zoologische Staatssammlung München Herpetological Section.

Results and discussion

The collection data of the specimens examined are as follows: 1♂, Jiri, 2000 m, 28.5.1962, coll. J. Popp (ZSMH 243/1979); 24 ex. Waldcamp (forestcamp) Ghandrung, 2300 m, 16.5.1973, coll. Gruber & Fuchs (ZSMH 183/1973); 2♀♀, Waldcamp Ghandrung, 2300 m, 26.5.1973, coll. Gruber & Fuchs (ZSMH 244/1979); 1♂, Tatopani, 1300 m, 28.5.1973, coll. Gruber & Fuchs (ZSMH 185/1973); 2♀♀, Kalopani, 2450 m, 2.6.1973, coll. Gruber & Fuchs (ZSMH 192/1973); 3♀♀, 1♂, Kalopani, 2500 m, 3.6.1973, coll. Gruber & Fuchs (ZSMH 292/1979); 1♀, Kimpti Khola Those, Eastern Nepal, 1600 m, Oct. 1983, coll. Gruber (ZSMH 28/1983); 1♀, Nagarkot, Kathmandu, 2000 m, 28.7.1991, coll. Schleich (ZSMH without No.).

The specimens investigated show the following characters: Head with prominent, black, bony ridges, viz. a canthal, a preorbital, a supraorbital, a postorbital (in most of the specimens this ridge touches the parotoid), a short orbito-tympanic and a trace of parietal obliquely directed inwards. However, parietal ridges are not visible in the young specimens. In some young specimens the bony ridges are interrupted and only partially black. Snout short and blunt but less blunt than in Bufo himalayanus. Interorbital space broader than the upper eyelid; tympanum very small, always less than half the diameter of the eye; first finger extending beyond second, especially distinct in large specimens; toes about half webbed and with simple subarticular tubercle; two moderate metatarsal tubercles. When pressed forward along the body

Fig. 2. Collection sites of *Bufo microtympanum* material from Nepal in the Zoologische Staatssammlung München. ◆: site.

the tarsometatarsal articulation of the hindlimb reaches between the eye and the tip of snout. The large warty tubercles on the back tend to form two parallel rows on each side of the median line; the smaller warts on the upper surface are irregular, distinctly porous, black and spiny. Parotoids prominent, kidney-shaped or elliptic, shorter than head, twice and a half longer than broad. Coloration brown above and yellow beneath, marbled with brown. The measurements from the largest male and female specimens are given in Tab. 1.

Boulenger (1828) and Daniel (1963) have mentioned that *Bufo melanostictus* and *B. microtympanum* are very closely allied species and *B. microtympanum* differs only because of its small tympanum. But besides this we also found at least 5 more characters which separate both species from each other. Therefore we suspect that the so-called hybrid between *Bufo melanostictus* and *Bufo himalayanus*, mentioned by Annandale (1912), Nanhoe & Ouboter (1987) and Späth (1992), could be *Bufo microtympanum*. Our own investigations of 33 toad specimens from the Kali Gandaki-Annapurna-area, collected by Fuchs & Gruber in 1973 and kept in the Zoologische Staatssammlung Muenchen, proved that they are no hybrids between *B. melanostictus* and *B. himalayanus* but altogether *B. microtympanum*. It is difficult to understand why, according to those authors, only the Annapurna-Dhaulagiri-region should own a hybrid species and why it does not occur in other regions, where both "parental" species are sympatric. In Arun-valley, for example, we found in an altitude between 1400 and 1800 m *Bufo melanostictus* as well as *Bufo himalayanus* sharing common habitats, but we never observed the so-called hybrid betwen both these species.

Up to now we have not a single report of *Bufo himalayanus* from the Kathmandu-valley, a situation which is also mentioned by Dubois (1974). One specimen of *Bufo microtympanum*, examined by us, was collected from Nagarkot, Kathmandu-valley. As *Bufo himalayanus* is obviously absent from the Kathmandu-valley this specimen, besides showing clear characters of *B. microtympanum*, cannot be treated as a hybrid. So far the theory of hybrid nature has been based only on a few morphological characters shared by two distinct species. This cannot be satisfying for setting up a hybrid status as long as cytogenetic and electrophoresis investigations are lacking. Furthermore, Nanhoe & Ouboter (1987) and Späth (1992) mentioned

Tab. 1. *Bufo microtympanum*, Boulenger, body measurements in mm taken from the largest specimens.

	female mm	male mm
body length	127,0	73,0
head length	28,0	19,0
head width	38,0	23,5
interorbital space	13,0	9,0
tympanum	3,0	2,2
parotoid	22,3	12,2
lenth of tibia	41,5	29,4
foot- and tarsus-length	62,0	46,0
length of hand	30,1	20,0
length of foot	47,2	32,4

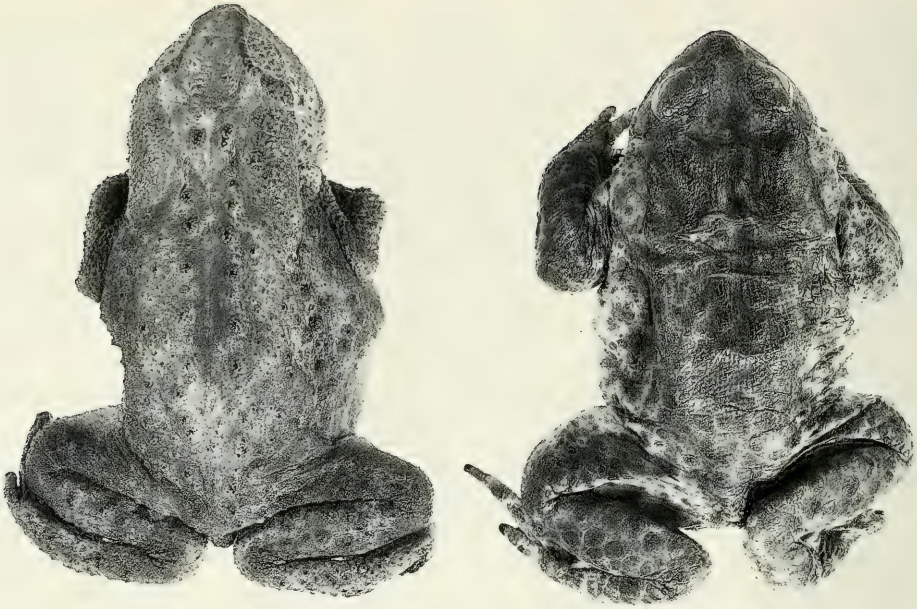


Fig. 3. Comparison of *Bufo microtympanum* (left) and *Bufo himalayanus* (right) from the dorsal surface.

that the habitat of the so-called hybrid covers a rather short altitudinal space intermediate between the habitats of those two "parental" species. Our findings do not agree with this as *Bufo microtympanum* has a wide range of distribution between 1300 and 2500 m. And there are at least 5 distinct characters by which these three species could be identified from each other as follows:

Bony ridges on the head:

B. melanostictus - distinctly elevated dark black; all bony ridges, except parietal ones, present.

B. microtympanum - as in *B. melanostictus*, but no dark, black coloration in large specimens; traces of parietal ridges present (Fig. 3).

B. himalayanus - only low, blunt supraorbital ridges; without black coloration, but the same as dorsum (Fig. 3).

Tympanum:

B. melanostictus - very distinct; more than half or two thirds the diameter of the eye.

B. microtympanum - small, less than half the diameter of the eye.

B. himalayanus - very small, hardly visible.

Parotoids:

B. melanostictus - mostly kidney-shaped, sometimes elliptic, smaller than head length.

B. microtympanum - prominent; mostly kidney-shaped; twice and a half larger than broad (Fig. 3).

B. himalayanus - elongate, as long as head (Fig. 3).

Relation between first and second finger:

B. melanostictus - first finger extending generally, but not always, beyond the second.

B. microtympanum - first finger always extending beyond the second, it is greatly extending in large specimens.

B. himalayanus - first finger not extending beyond the second.

Dorsal skin:

B. melanostictus - prominent, many dark brown or black spiny warts.

B. microtympanum - same as in *B. melanostictus*, but spiny warts lesser and weaker (Fig. 3).

B. himalayanus - with distinctly porous warts, but they are fewer than in *B. melanostictus* and *B. microtympanum*; skin is also comparatively smoother and shining (Fig. 3).

Zusammenfassung

Die bufonide Kröte *Bufo microtympanum* Boulenger, 1882, wird zum erstenmal für Nepal nachgewiesen. Sie unterscheidet sich von ihren nächsten Verwandten, *Bufo melanostictus* und *Bufo himalayanus*, in den folgenden 5 Merkmalen: knöcherne Kämme auf der Kopfoberseite, Tympanumausprägung, Parotoidenform, Beziehung zwischen 1. und 2. Finger, Beschaffenheit der Rückenhaut. Die Frage möglicher Hybriden zwischen *B. melanostictus* und *B. himalayanus* wird diskutiert und für Nepal in Zweifel gezogen.

Acknowledgements

We would like to thank Mr. Dieter Fuchs and Mrs. Marianne Müller (both Zoologische Staatssammlung München) for personal cooperation and photographing respectively and Dr. Hans-Hermann Schleich (University of Munich) for all his advice and support. The German Research Foundation (DFG) financed the 1973 Expedition to Nepal which gathered most of the material investigated.

References

Annandale, N. 1912. Zoological results of the Abor Expedition 1911-1912; I. Batrachia. - Rec. Ind. Mus. **VIII**: 7-36

Boulenger, G. A. 1882: Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the collection of the British Museum. - London, Taylor and Francis, 503 pp.

Daniel, J. C. 1963: Field Guide to the Amphibians of Western India. - J. Bombay nat. Hist. Soc. **60** (2): 415-438

Dubois, A. 1974: Liste commentée d'Amphibiens recoltes au Nepal. - Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat., 3e ser., no. 213, zool. **143**: 341-411

Kirtisinghe, P. 1957: The Amphibia of Ceylon. - Colombo, 112 pp.

Nanhoe, L. M. R. & P. E. Ouboter 1987: The distribution of Reptiles and Amphibians in the Annapurna-Dhaulagiri Region (Nepal). - Zool. Verhandel. **240**: 1-105

Späth, T. 1992: Zur Ökologie und Verbreitung der Froschlurche in den Himalaya-Durchbruchtälern von Zentral-Nepal (Kali Gandaki, Marsyandi). - Spixiana **15** (3): 303-329

16. Finet, Y., Wüest, J. u. Mareda, K.: Gastropods of the Channel and Atlantic Ocean: Shells and Radulas. - Ed. L'informatore Picena, Ancona 1992. 75 S.

Was dieses Büchlein von den anderen Werken, die sich mit den Gastropoden des Kanals und des angrenzenden Atlantiks befassen, unterscheidet, ist die elektronenmikroskopische Darstellung der Radula, die jeder Art beigefügt ist. Die Autoren bezeichnen es als den Zweck ihrer Veröffentlichung, die Abbildungen der Radulae einiger der häufigsten und bekanntesten Arten zu bringen, die im Bereich der englischen und französischen Kanalküste vorkommen. Von jeder Art wird gleichzeitig eine Gehäusebeschreibung gegeben, das Vorkommen und die Ernährungsweise angeführt. In der Einleitung werden die verschiedenen Radulatypen vorgestellt, unterstützt durch informative Strichzeichnungen. Es folgt eine Einteilung des Küstenbereichs in seine verschiedenen Zonen mit den charakteristischen Algen. Auf die Präparation der Radula wird kurz eingegangen. Die Auswahl der Abbildungen erfolgte aus informativen und didaktischen Gründen; sie bieten einen Vergleich der verschiedenen Radulatypen untereinander in Verbindung mit den Freßgewohnheiten und der Systematik.

Das Buch ist vom "Musée d'Histoire Naturelle de la Ville de Genève" konzipiert als Handbuch für den Spezialisten, wie auch als Taschenbuch für den Studenten, der sich für die Molluskenfauna dieser Region interessiert. Eine Arbeit, die aus dem Rahmen fällt, aber nicht nur deshalb zu empfehlen ist.

R. Fechter

17. Olivier, A.: The Butterflies of the Greek Island of Rhodos: Taxonomy, Faunistics, Ecology and Phenology. - Vlaamse Vereniging voor Entomologie (V.V.E.), Antwerpen, 1993 (Beilage Phegea 21/1). 250 S., 2 Farbtaf., 4 SW-Taf., 21 SW-Abb., 17 Tab.

Da die östlichen ägäischen Inseln in dem von europäischen Lepidopterologen vielleicht meistbenutzten Werk über die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas von Higgins & Riley (1970) nicht berücksichtigt worden waren, stellt das vorliegende Buch eine bedeutende Bereicherung des Wissens um die europäische Tagfalterfauna dar. Es werden darin alle 47 bisher auf Rhodos festgestellten Arten in einer sehr ausführlichen Weise besprochen. Hierbei bestechen die äußerst genauen bibliographischen, nomenklatorischen und taxonomischen Recherchen zu jeder Art. Anhand großer Stichproben werden bei vielen Arten Merkmalsbesonderheiten analysiert und deren statistische Auswertung tabellarisch dargestellt, wobei sich der Autor keineswegs nur auf die Populationen aus Rhodos beschränkt, sondern diese mit entsprechenden Informationen von einer Vielzahl anderer Fundorte aus der ägäischen Inselwelt, aus der Türkei sowie aus dem Balkan vergleicht.

Dem systematischen Teil sind einleitende Bemerkungen zu Geographie, Klima, Geologie und Vegetation der Insel Rhodos vorangestellt. In abschließenden Kapiteln werden die zoogeographischen Zusammenhänge der Tagfalterfaunen der verschiedenen ägäischen Inseln näher beleuchtet. In einer wertvollen Synopsis werden die Tagfalterarten in verschiedene Ökotypen, Vagilitätsgruppen u.s.w. eingeteilt. Am Ende des Werkes wird dem Leser eine umfangreiche Übersicht über die relevante Literatur (19 Seiten) an die Hand gegeben.

Geschmälert wird das ansonsten überaus positive Bild nur durch die etwas billig wirkende Aufmachung und die mit einem leichten Grauschleier überzogenen SW-Abbildungen. Nur 7 Arten sind auf den Farbtafeln dargestellt.

A. Hausmann

18. Robinson, G. S. & E. S. Nielsen: Monographs on Australian Lepidoptera, Volume 2: Tineid Genera of Australia (Lepidoptera). - CSIRO Publications, Melbourne, 1993. 344 S., 734 SW-Abb.

Der ganz besondere Wert dieser Neuerscheinung über die australischen Tineidae-Gattungen (Lepidoptera) liegt wohl darin, daß eine bisher so unzureichend bearbeitete Schmetterlingsgruppe einer (für den Europäer subjektiv) entlegenen Region nicht nur ausführlich behandelt, sondern auch mit einer fast nicht enden wollenden Flut von Abbildungen begleitet ist.

Im vorliegenden Buch werden nach vier einleitenden Kapiteln (Phylogeny and Family Definition; Morphology; Biology; Diversity and Distribution) alle 44 in Australien vorkommenden Tineiden-Gattungen detailliert charakterisiert. Schwerpunkte bilden hierbei jeweils nach einer Auflistung der Gattungssynonyme (mit präzisen Literaturverweisen) die Kapitel "Adults" (Wingspan, Head, Thorax, Wings, Wing scales, Pregenital abdomen, Male genitalia, Female genitalia), Diagnosis, Distribution, Biology, Remarks, Consistuent species (mit Synonymie und Urbeschreibungsnachweisen). Begleitet sind diese Informationen von instruktiven REM-Aufnahmen der Kopfregion, des Flagellum, bisweilen auch der Flügelschuppen, von Fotographien der Imago, des männlichen und weiblichen Genitalapparates u.s.w.

Auch wenn eine solch innovative Art der Darstellung höherer systematischer Kategorien als diejenige der Art vielleicht manchen Lepidopterologen unbefriedigt lassen wird, der es gewohnt ist, sich auf dem Niveau der Spezies zu bewegen und sich eine leichte Bestimmbarkeit einer der 187 bisher aus Australien beschriebenen Tineiden erhofft, so darf der herausragende Wert der vorliegenden Neuerscheinung in keinster Weise unterschätzt werden: Gerade ein solcher Ansatz bringt die Systematik ihrem Ziel und Anspruch ein gutes Stück näher, nämlich Ordnungsprinzipien wiederzugeben, die sich an die phylogenetischen Vorgegebenheiten anlehnt. Diese besondere Konzeption des Werkes wird es zu einer unentbehrlichen Grundlage für jegliche weitere Tineiden-Forschung in Australien auf dem Artniveau machen.

A. Hausmann

SPIXIANA	17	1	63–80	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

Die Fauna verschieden bearbeiteter Wiesen im oberbayerischen Raum II

Nematoda, Oligochaeta (Enchytraeidae und Lumbricidae)

Von **Rosina Fechter**

Fechter, R. (1994): The fauna of differently treated meadows in the upper Bavarian region II - Nematoda, Oligochaeta (Enchytraeidae und Lumbricidae). – Spixiana **17/1:** 63-80

Further to the gastropod fauna, published in Spixiana 12/3, 233-260, now the groups of Nematoda and Oligochaeta are treated. The environmental, physical and chemical factors are described in the first article and should not be repeated. Distribution and abundance of these groups, with their biological and ecological data are studied.

Dr. Rosina Fechter, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-81247 München, Germany

Einleitung

Im ersten Teil dieser Bodenfauna wurden die Gastropoda in Spixiana 12/3 veröffentlicht. Nun folgt der zweite Artikel mit den als Würmer zusammengefaßten Gruppen Nematoda und Oligochaeta, die als Beifang ermittelt wurden. Methodik, Beschreibung des Untersuchungsgebietes, physikalische und chemische Beschaffenheit und Klima des Bodens sind dem ersten Artikel zu entnehmen und werden hier nicht wiederholt. Nur die Erläuterung der Biotopabkürzungen wird nochmals aufgezeigt, um allzu viel Nachschlagearbeit zu verhindern.

N R1 = Nymphenburg Rasen 1
Stets kurz geschorener Kulturrasen, teilweise mit Kompost gedüngt.

N R2 = Nymphenburg Rasen 2
Nur in der Behandlung von N R1 unterschieden. Diese Fläche wurde in dreimonatlichem Abstand mit einem Extrakt gespritzt.

N W = Nymphenburg Wiese
Die langhalmige Parkwiese erhielt leichte Thomasmehldüngung.

N Wa = Nymphenburg Wald
An die vorhergehende Wiese angrenzender Laubwaldstreifen. Wurde vergleichsweise in die Untersuchung miteinbezogen.

R Wu = Reisach Wiese ungedüngt
Seit 50 Jahren unbearbeitetes Mesobrometum.

R Wg = Reisach Wiese gedüngt
Mit "Wichtel"-Dünger behandelte Parzelle.

Praktische Bedeutung dieser Untersuchung ist die Schaffung einer Grundlage für eine Analyse der Leitformen der Wurmfauna im Boden als Anzeiger der Bodengüte, welche die wechselnden Zustände des Bodens in Tiersukzessionen widerspiegelt. Die in den Jahren 1954-56 durchgeführten Faunenerhebungen sollen eine Basis für vergleichende neuere Untersuchungen darstellen und gleichzeitig als Beitrag zur bayerischen Fauna dienen.

Die synökologische Analyse der einzelnen Wurmgruppen

Nematoda

Unter allen bodenbewohnenden Metazoen sind die Nematoden die individuenreichste Gruppe. Diese Tatsache allein beweist schon ihre große bodenbiologische Bedeutung. Über Besiedlungsdichte und Massenwechsel können keine genaueren Aussagen gemacht werden, da die Auslesemethoden einer quantitativen Erfassung nicht genügen. Auch bedarf es, nach einer brieflichen Mitteilung von Prof. Dr. Osche, schon einiger Übung, selbst mit spezifischen Auslesemethoden alle Nematoden aus einer Probe zu erhalten. Weiterhin habe ich nur 3 Biotope im Hinblick auf den Nematodenbesatz untersucht: ein Rasenstück und den Wald in Nymphenburg sowie die gedüngte Wiese in Reisach. Doch auch die Artenzahlen dürften bei größerer quantitativer Ausbeute noch wesentlich anwachsen. Ich will daher die Besprechung dieser Tiergruppe kurz fassen.

Ein hoher Feuchtigkeitsgehalt und gut durchwurzeltes Erdreich, als Folge einer dichten Pflanzendecke, sind Voraussetzung für eine reiche Nematodenfauna. Zwar ist ihre bodenbiologische Bedeutung nicht mit der der Enchytraeiden oder Lumbriciden zu vergleichen, sie besteht auch weniger in mechanischer Wühlarbeit, sondern hauptsächlich in dem Eintragen organischer Substanz in den Boden, sei es durch Wurzelabbau oder Weiterverarbeitung faulenden organischen Materials. Die Fadenwürmer sind daher auch größtenteils in der obersten Bodenschicht, mitten in ihren Hauptnahrungsquellen - reichlichem Bestandesabfall und zarten Wurzeln - zusammengedrängt zu finden. In größerer Tiefe erfahren sie eine merkliche Abnahme.

Die häufigste Art, die nach Franz (1942) wegen ihres zahlreichen Vorkommens zugleich auch als einer der bodenbiologisch wichtigsten Erdnematoden angesehen werden kann, ist in den Versuchswiesen zweifellos *Dorylaimus obtusicaudatus*. Auch Frenzel (1936) bezeichnet ihn als Leitform der Wiesenbodenfauna. Hofmänner und Menzel (1915) fanden diese Art gleichfalls in feuchten Wiesen, Seidenschwanz (1923) wies sie bei den Untersuchungen einer Tiroler Alpenwiese nach. Auch De Man (1884) zählt sie zu den äußerst häufigen Arten. Nach Micoletzki (1921) ist die Art omniphag und an keine Bodenform gebunden. So greift sie auch im Untersuchungsgebiet auf den Waldboden über.

Dorylaimus acuticauda und *D. pratensis*, denen gerade der Wiesenboden als bevorzugter Lebensraum zugeschrieben wird, besiedeln nur die Rasenfläche und treten auch dort nicht besonders reichlich auf. Viele der übrigen aufgefundenen Arten wurden von Thorne & Swanger (1936) neu beschrieben, über ihre ökologische Valenz konnte ich keine Angaben finden.

Im allgemeinen stellen die Dorylaimiden in den untersuchten Biotopen die vorherrschende Familie dar. Von ihr beschränken sich die Arten der Gattung *Dorylaimus* mehr auf die Wiesenböden, während die Gattung *Tylencholaimus* nur den Waldboden besiedelt. Eine Abweichung läßt auch die Tiefenverteilung dieser Gattung erkennen: in dem lockeren Waldboden, in dem die Wurzeln des Unterwuchses und der Bäume tiefer in den Boden eindringen, ist eine deutliche Bevorzugung der mittleren und sogar unteren Bodenschicht festzustellen.

Am artenreichsten ist die Rasenfläche, die allerdings fast nur von Dorylaimiden besiedelt wird. Die einzelnen Arten wurden aber jeweils nur in wenigen Exemplaren gefunden, so daß eine Aufstellung von Charakterarten ungerechtfertigt wäre; ich glaube, lediglich *Dorylaimus obtusicaudatus* als Leitform bezeichnen zu dürfen, da sie eindeutig gegenüber den anderen Arten vorherrscht. Der Wald hingegen steht in bezug auf den Artenreichtum an letzter Stelle. Auch bei Micoletzki (1921) erscheint in einer vergleichenden Untersuchung verschiedener Geländearten der Waldboden dünner mit Nematodenarten besetzt, er bezeichnet die durchschnittliche Häufigkeit als "wenig". Stöckl (1952) dagegen konnte im Waldboden weit bessere Ergebnisse erzielen als in Dauerwiesen.

Oligochaeta

Enchytraeidae

Die Enchytraeiden konnten nicht bestimmt werden, da es mir unmöglich war, einen Spezialisten für die Determination des Materials zu finden. Ein selbständiges Einarbeiten in die Gruppe wäre im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu zeitraubend und schwierig gewesen, zumal eine einwandfreie Bestimmung Schnittserien erfordert. Eine Besprechung der Lebensverhältnisse dieser Tiere kann daher

Nymphenburg

Schichttiefe cm	Juli 1954	Aug.	Okt.	Jan. 1955	April	Juni	Aug.	Sept.	Jan. 1956
0 - 5	•					• •		• •	•
5 - 10						•			•
10 - 20									

Rasen 1

Schichttiefe cm	Juli 1954	Aug.	Okt.	Jan. 1955	April	Juni
0 - 5					•	
5 - 10		•				
10 - 20						

Rasen 2

Schichttiefe cm	Juli 1954	Aug.	Okt.	Jan. 1955	April	Juli	Okt.
0 - 5							
5 - 10		•	•				•
10 - 20			•	•		•	•

Wiese

Schichttiefe cm	Okt. 1954	Jan. 1955	April	Juli	Okt.	
0 - 5				•		
5 - 10				•	•	
10 - 20				•	•	

Wald

Abb. 1. Vertikalverteilung der Enchytraeidae (1 Punkt = bis 10 Individuen)

Reisach

Schichttiefe cm	Mai 1955	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Nov.	Dez.	Jan. 1956	März	April	Mai
0 - 5											
5 - 10											
10 - 20											

Magerwiese

Schichttiefe cm	Mai 1955	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Nov.	Dez.	Jan. 1956	März	April	Mai
0 - 5											
5 - 10											
10 - 20											

gedüngte Wiese

nur fragmentarisch sein. Immerhin erlauben allein ihr zahlenmäßiges Auftreten und die Verteilung im Biotop einige Schlußfolgerungen.

Die Entwicklung einer reichen Enchytraeiden-Fauna fordert gewisse Voraussetzungen, die denen bei den Nematoden gleichen:

1) Wichtigstes Kriterium ist vor allem ein konstantes Mindestmaß an Bodenfeuchtigkeit.

2) Hand in Hand damit geht eine gute Durchlüftung des Bodens, die dem großen Sauerstoffanspruch der Würmer gerecht wird. In schlecht durchlüfteten Böden tritt daher die Enchyträen-Dichte stark zurück, auch ihre rasche Abnahme nach der Tiefe hin steht damit in Zusammenhang.

3) Eine weitere Bedingung ist ausreichende Nahrung. Lebende Pflanzenteile werden nach den bisherigen Beobachtungen nicht aufgenommen (vgl. Kühnelt 1950), sondern nur abgestorbene, aber noch kaum zersetzte Pflanzenreste. Weitgehend abgebaute pflanzliche Substanz gibt den Tieren keine Ernährungsgrundlage.

Diesen Forderungen entspricht auch in den Wiesenböden des Versuchsgeländes der Enchytraeiden-Gehalt. Abb. 1 veranschaulicht ihre Verteilung.

Kaum nennenswert ist das Auftreten der Würmer in den Rasenflächen, in denen die außergewöhnlich geringe Luftkapazität denkbar ungünstige Lebensbedingungen schafft. Selbst das verhältnismäßig hohe Maß an Feuchtigkeit kann hier keinen Ausgleich mehr erzwingen. Sind in den obersten 10 cm noch spärliche Funde zu ermitteln, so ist die tiefer gelegene Schicht bereits vollkommen enchyträenleer.

Gut besetzt zeigen sich die anderen Versuchsflächen. Innerhalb eines Jahres erfährt die Populationsdichte erhebliche Schwankungen, die Overgaard (1954) mit einer September-Oktober-Spitze mit abklingender Tendenz darstellt. Hierfür sind Feuchtigkeitsänderungen des Substrats und mehr noch der Fortpflanzungszyklus der Würmer verantwortlich. Die Temperaturempfindlichkeit tritt gegenüber den anderen Faktoren zurück.

Die Düngung wirkt sich auf die Enchytraeiden-Entwicklung sehr verschieden aus. In den Rasenflächen wurde trotz der Kompostgaben der Enchytraeiden-Anteil nicht erhöht, ein Beweis, daß schon stark verrottete organische Substanz kein geeignetes Nahrungsangebot für diese Gruppe bedeutet. Sicher ist das auch eine Erklärung für die Verhältnisse, die Frenzel (1936) schildert; er findet den Teil einer kompostgedüngten Wiese lockerer besiedelt als den ungedüngten Teil, was ihm umgekehrt einleuchtender erschienen wäre.

Die "Wichtel"-Volldüngung konnte dagegen schöne Erfolge erzielen. Allerdings wurde sie erst mit dem vermehrten Bestandesabfall als Nahrungssubstanz einige Zeit nach der Düngung wirksam. Damit ist die plötzliche Zunahme des Enchytraeiden-Besatzes während des Winters und Frühjahrs zu erklären, zu einer Zeit, in welcher sich im ungedüngten Teil bereits wieder eine Abnahme verzeichnen läßt. Dieser Unterschied wird auch in der Tiefenverteilung augenfällig. In der ungedüngten, spärlich bewachsenen Magerwiese liegt das Schwergewicht mehr in den unteren Schichten. Die dünne Bedeckung garantiert in der Oberfläche nicht die erforderliche Feuchtigkeitskonstanz, während der durch die Düngung verdichtete Bestand diesen Bedingungen wieder entspricht.

Die Beeinflussung der Massenverteilung durch besonders starke Frosteinbrüche zeigt der kalte Winter 1956. Der dichte Enchytraeiden-Besatz der gedüngten Reisacher Parzelle hat sich hier, entgegen dem sonstigen Stand, in den tiefer gelegenen Schichten konzentriert.

Im Wiesenboden und Wald in Nymphenburg sammeln sich die Enchytraeiden wieder in der obersten sauerstoff- und nährstoffreichen Schicht.

Die bodenbiologische Bedeutung dieser Würmer liegt in erster Linie in ihrer abfallzersetzenden Tätigkeit. Forsslund (1943) spricht ihnen die Fähigkeit zu, aus wenig zersetzter Humussubstanz amorphen Humus zu bilden, und auch Jegen (1920) beschreibt die Rolle, die sie bei der Zersetzung organischen Materials spielen. In gleicher Weise hebt er ihren großen Einfluß als Feinde der an Pflanzenwurzeln parasitierenden Nematoden hervor und unterstreicht die nützliche Tätigkeit dieser Bodentiere.

Lumbricidae

Die Bedeutung der Regenwürmer für den Boden ist seit längster Zeit bekannt und in zahlreichen Arbeiten schon genügend gewürdigt worden. Ihr Einfluß auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens wurde von Stöckli (1949) eingehend behandelt. In der nachfolgenden Tabelle möchte ich daher zusammenfassend nur die Biotopzugehörigkeit der einzelnen Arten in ihrer Abhängigkeit von Vegetation, Bodentyp, Bodentextur und Acidität (zwar mißt Kolmannsperger 1951/52 dieser weniger Bedeutung zu) aufzeigen, Faktoren, die auch nach Wilcke (1954) und Baltzer (1956) erst die Voraussetzungen für den Regenwurmbesatz ergeben.

Die Regenwurmpopulationen der untersuchten Biotope:

Biotop	Vegetation	Bodentyp	Boden-dichte Luftporen-volumen %	pH-Wert	Zahl der Untersu-chungen	Regenwurmpopulationen
N R1	Kulturrasen	Braunerde	7,49	7,36	9	35 *Allolobophora caliginosa* 31 *r. rosea* 20 *chlorotica* 8 *Eisenia foetida* 6 *Lumbricus rubellus* 2 *Octolasium lacteum* 1 *Lumbricus castaneus* 112 juv. Tiere vorwiegend der Gattung *Allolobophora*
N R2	Kulturrasen	Braunerde	10,35	7,31	6	22 *Allolobophora caliginosa* 22 *chlorotica* 17 *r. rosea* 11 *Lumbricus rubellus* 9 *Eisenia foetida* 2 *Lumbricus terrestris* 1 *Octolasium lacteum* 57 juv., vorwiegend *Allolobophora* sp.
N W	Parkwiese	Braunerde	18,69	7,30	7	27 *Allolobophora r. rosea* 7 *Lumbricus rubellus* 6 *terrestris* 4 *castaneus* 3 *Octolasium lacteum* 1 *Allolobophora caliginosa* 1 *Eisenia foetida* 48 juv., vorwiegend *Allolobophora* sp.
N Wa	Laubwald mit Boden-vegetation	Braunerde	33,14	7,41	5	24 *Allolobophora r. rosea* 5 *Eisenia foetida* 17 juv., vorwiegend *Allolobophora* sp.
R Wu	Magerwiese Mesobrome-tum	Pararendsina-Braunerde	32,77	6,90	11	14 *Lumbricus rubellus* 8 *Octolasium lacteum* 5 *Eisenia foetida* 2 *Lumbricus terrestris* 2 *Allolobophora caliginosa* 21 juv., vorwiegend *Allolobophora* sp.
R Wg	gedüngte Mähwiese	Pararendsina-Braunerde	31,76	7,31	11	16 *Octolasium lacteum* 14 *Lumbricus rubellus* 9 *Eisenia foetida* 6 *Allolobophora chlorotica* 5 *r. rosea* 5 *Lumbricus terrestris* 3 *Allolobophora caliginosa* 1 *Lumbricus castaneus* 20 juv. Tiere vorwiegend Lumbric.

In dem dicht gelagerten Boden der Kulturrasen ist die Gattung *Allolobophora* hauptsächlich mit Arten mittlerer Größe, Kleinformen und besonders vielen juvenilen Tieren am stärksten vertreten. Die häufigste Art *A. caliginosa* läßt sich nur durch extreme Nässe oder Trockenheit aus dem einmal von ihr besiedelten Boden vertreiben. *A. r. rosea* und *A. chlorotica* stehen zahlenmäßig nicht weit hinter ihr zurück. In größerem Abstand folgen die mit Vorliebe in den oberen Schichten lebenden, rot pigmentierten Arten *Eisenia foetida* und *Lumbricus rubellus*, die ihre Nahrung größtenteils aus dem grob zersetzten oder noch frischen Pflanzenmaterial beziehen.

Die Parkwiese zeigt in der Zusammensetzung ihrer Regenwurmgesellschaft insofern eine Abweichung von den Rasenflächen, als die sonst am häufigsten auftretende Art *A. caliginosa* dort völlig

zurückgedrängt ist und an ihre Stelle *A. r. rosea* tritt, ebenfalls eine nach Moszinsky (zit. bei Frenzel 1936) für Wiesen charakteristische Art. Die *Lumbricus*-Arten nehmen einen breiteren Raum ein, vor allem der große blauköpfige *L. terrestris* schiebt sich mehr in den Vordergrund. Bemerkenswert ist das verhältnismäßig häufige Vorkommen von *L. rubellus*, der nach Untersuchungen von Baltzer (1965) Gebiete mit alkalischer bis neutraler Reaktion, die im allgemeinen von der Mehrzahl der Lumbriciden bevorzugt werden, meiden soll, im Untersuchungsgebiet aber in allen schwach basischen Böden auftritt.

Im Boden des Laubwaldes ist *A. r. rosea* die vorherrschende Art, der wahrscheinlich auch die meisten juvenilen Tiere angehören. Außer ihr besiedelt nur noch *Eisenia foetida* und ein juveniler *Lumbricus* den Lebensraum.

Ein völlig anderes Bild in der Zusammensetzung ihrer Lumbriciden-Population zeigen die Reisacher Böden. In der unbearbeiteten Magerwiese stellt *L. rubellus* den größten Individuenanteil, in Anlehnung an den schwach sauren Charakter des Bodens, der seinen Lebensbedingungen am besten entspricht. *Octolasium lacteum* und *Eisenia foetida* zählen weiter zu den häufigeren Bewohnern. Von der Gattung *Allolobophora* traten nur juvenile Formen auf.

In der gedüngten Fläche hat sich vor *L. rubellus* noch *O. lacteum* geschoben. Auch die *Allolobophora*-Arten sind wieder etwas häufiger zu finden. Die juvenilen Tiere entstammen meist der Gattung *Lumbricus*.

Zusammenfassend lassen sich also ausgliedern:

a) Im Nymphenburger Park die gut bis mäßig durchlüfteten Böden der Braunerdeklasse mit einem Vorherrrschen der *Allolobophora*-Gesellschaft, vertreten durch die 3 Arten *A. caliginosa, A. r. rosea* und *A. chlorotica*.

b) Im Wassereinzugsgebiet Reisach die sehr gut durchlüfteten Pararendsina-Braunerde-Böden mit der *Lumbricus rubellus/Octolasium lacteum*-Gesellschaft.

Die Verteilung der Regenwürmer im Boden kann sich recht unregelmäßig gestalten. Die ermittelten Zahlen können also nicht absolut gewertet werden. Etwas detailliertere Aussagen lassen sich über die Tiefenverteilung machen. Als die am stärksten von den Regenwürmern beeinflußte Bodenschicht sind die obersten 10 cm zu nennen. In den Versuchsflächen konnte in dieser Schicht die größte Besatzdichte nachgewiesen werden. *Lumbricus rubellus*, der nach Hofmeister seine glatten Röhren oft ganz verläßt, bevorzugt in der Regel die Oberflächenschicht. Gleichermaßen waren *Eisenia foetida* und die unbestimmte Art der Gattung *Dendrobaena* nur ganz vereinzelt aus tieferen Lagen zu ermitteln. Diese Formen ernähren sich auch vorzugsweise aus pflanzlichem Bestandesabfall. Die *Allolobophora*-Arten, die sowohl Bodenhumus als auch Pflanzennahrung zu sich nehmen, sind über alle Schichten verteilt, die kleineren Individuen sind allerdings ebenfalls wieder mehr auf die oberen Lagen beschränkt, wo sie die großen in ihrer bodenbearbeitenden Tätigkeit unterstützen. Damit findet auch die mehrfach von Chemikern festgestellte Tatsache eine Erklärung, daß die oberen Schichten im Wiesenboden reicher an leicht löslichen Nährstoffen sind. *Octolasium lacteum, Lumbricus castaneus* und in besonderem Maße *Lumbricus terrestris* sind in den tieferen Schichten heimisch.

Der jahreszeitliche Massenwechsel zeigt, daß harter Frost die Tiere zur Tiefenwanderung zwingt. Während der kalten Wintermonate waren die beiden unteren Schichten stets dichter besiedelt, ein Zustand, der nur noch im Sommer bei größerer Trockenheit beobachtet werden konnte, was während der regenreichen Untersuchungsperiode aber nur höchst selten der Fall war. Mit der Zeit der besonders niederschlagsreichen Frühjahrs- und Herbstmonate fiel stets eine Spitze im Regenwurmbesatz zusammen.

Die Wirkung der Düngung auf den Wurmbestand äußert sich in einer durchschnittlich höheren Besatzdichte (s. Abb. 4). Diese Tatsache war auf der Versuchsfläche mit Kompostdüngung weniger klar erkennbar als auf der Parzelle mit "Wichtel"-Volldüngung. Auf Kompostgaben sprechen vorwiegend die Arten der Gattung *Allolobophora* an, selbstverständlich auch die hier in ihrem eigentlichen Milieu lebende *Eisenia foetida*, die im gedüngten Teil stets zahlreicher vertreten war. Eine Förderung durch die Volldüngung durften *Eisenia foetida*, teilweise *Allolobophora rosea* und *A. chlorotica*, in erster Linia aber *Octolasium lacteum* in Anspruch nehmen. Der Einfluß der Düngung auf die einzelnen Arten dieser Gruppe ist aber in keinem Fall so erheblich, wie er bei manchen anderen Gruppen festgestellt werden konnte.

Systematisches Verzeichnis der vorgefundenen Arten mit tiergeographischen und autökologischen Angaben *

Abkürzungen:
S = Bemerkungen zur Systematik
V = Verbreitung
F = Fundorte und Funddaten
Ö = Ökologie

Biotopabkürzungen siehe Einleitung.

Die Reihenfolge der einzelnen Gattungen entspricht ihrer natürlichen Verwandtschaft.

Nematoda

Dorylaimidae

Dorylaimus hyalinus Thorne & Swanger

V: Das Areal der Art wird von den amerikanischen Autoren auf die Vereinigten Staaten, Jamaica und Westindien beschränkt.
F: N R1: 1 Ex 15.6.55
Ö: Über diese Art, die im Untersuchungsgebiet nur in einem Exemplar vorgefunden wurde, konnte ich keine ökologischen Hinweise finden. Dieser Einzelfund berechtigt nicht zu eigenen ökologischen Überlegungen.

Dorylaimus varicaudatus Thorne

V: Vereinigte Staaten.
F: R Wg: 1 ♂ 23.1.56

Dorylaimus teres Thorne & Swanger

V: Vereinigte Staaten.
F: R Wg: 1♀ 23.1.56

Dorylaimus carteri Bastian

V: Kosmopolit.
F: N R1: 1 ♀ 19.9.55
Ö: Dieser eurytope und auch in vielen Gebieten häufigste Erdnematode konnte wohl aufgrund der unzureichenden Erfassung nur einmal nachgewiesen werden. Seine Ernährung mit verrottender pflanzlicher Substanz macht ihn zu einem nützlichen Bodenbewohner.

Dorylaimus acuticauda De Man

S: Die systematische Stellung ist fraglich. Von Micoletzki wurde er mit *D. carteri* vereinigt.
V: Von Europa bis nordwärts in die Arktis, vermutlich sogar Kosmopolit.
F: N R1: 1 ♂ 3.1.56
Ö: Nach Franz bevorzugt dieser Nematode den Wiesenboden, in dem er sich saprob ernährt.

Dorylaimus arcus Thorne & Swanger

V: Vereinigte Staaten
F: R Wg: 1 ♂ 23.1.56

---

* Für die teilweise Bestimmung der Nematoden danke ich Herrn Dr. H. Schneider, Bamberg, für die Nachbestimmung der Lumbriciden Dr. O. Graff, Völkenrode.

Dorylaimus pratensis De Man

S: Von Micoletzki zu *D. carteri* gestellt.
V: Deutschland, Holland, Ungarn, Ostalpen.
Ö: Die Ökologie ist noch ungenügend erforscht. *D. pratensis* scheint aber besonders in Wiesenböden zu leben.

Dorylaimus capitatus Thorne & Swanger

V: Vereinigte Staaten.
F: N R1: 3 ♂♂ 19.9.55

Dorylaimus efficiens N. A. Cobb

V: Von Cobb aus Japan beschreiben.
F: N R1: 1 ♀ 21.4.55

Dorylaimus accentuatus Thorne & Swanger

V: Von den Autoren aus Spanien beschrieben.
F: R Wg: 1 ♀ 20.6.55

Dorylaimus rhopalocercus De Man

V: NW-Deutschland, Holland, Dänemark, Rußland.
F: N R1: 1 ♀ 19.9.55
Ö: Die Art lebt terrestrisch.

Dorylaimus papillatus Bastian

V: Europa, Vereinigte Staaten.
F: N R1: 2 ♀♀ 19.9.55
Ö: Bodenbewohner.

Dorylaimus steineri Thorne & Swanger

V: In der Schweiz nachgewiesen.
F: N R1: 1 ♀ 13.1.55
N Wa: 1 ♀ 24.10.55
Ö: Die Art ist ein Humusbewohner und nur eine Abart von *D. tritici* Bastian. Nach Schneider unterscheidet sie sich von diesem nur durch eine kleine Abweichung im Bau des Ösophagus.

Dorylaimus ettersbergensis De Man

V: Deutschland, Ostalpen, Rußland, vereinzelt auch in den Vereinigten Staaten.
F: R Wg: 1 ♀ 12.7.55
Ö: Die Ökologie der terricolen Art ist noch ungenügend erforscht.

Dorylaimus minimus Steiner

V: Aus Neu-Südwales und der Schweiz nachgewiesen.
F: N R1: 1 ♀ 26.10.54

Dorylaimus obtusicaudatus Bastian

V: Kosmopolit.
F: N R1: 1 ♀ 15.6.55 - 2 ♀ 19.9.55 - 1 ♀ 3.1.56
N Wa: 1 ♂, 1 Larve 24.10.55
R Wg: 1 ♀ 14.5.55 - 1 ♀ 12.7.55 - 1 ♀, 1 Larve 23.1.56
Ö: Obwohl Frenzel dieses Tier als einen der häufigsten Bodennematoden für die Wiesenböden sogar an erster Stelle aufführt, konnte ich die Art im Untersuchungsgebiet in Wiesen nur in weiblichen Exemplaren als hauptsächlich vorkommend nachweisen. Im Waldboden hingegen fand ich ein männliches Tier.

Dorylaimus krygeri Ditlevsen

V: In einem Rasen in Island nachgewiesen
F: N R1: 1 ♀ 1.8.55 - 1 ♀ 3.1.56
R Wg: 1 ♀ 14.5.55
Ö: Vorwiegend auf die Rasenfläche beschränkt, doch auch im Wiesenboden in Reisach mit einem Exemplar vertreten.

Tylencholaimus minimus De Man

V: Europa, wahrscheinlich noch weiter verbreitet.
F: N Wa: 1 ♀, 1 Larve 27.7.55
Ö: Die Art stellt wenig Ansprüche an den Boden und kommt daher in fast allen Bodenarten vor, konnte aber von mir nur im Wald nachgewiesen werden.

Tylencholaimus stecki Steiner

V: Schweiz, Österreich, Bukowina, Dänemark, vermutlich ganz Europa.
F: N Wa: 2 ♀♀ 11.10.54 - 2 ♀♀ 24.10.55
Ö: Wie alle *Tylencholaimus*-Arten kommt auch diese im Untersuchungsgebiet nur im Waldboden vor.

Longidorus maximus Thorne & Swanger

S: Von Micoletzki als *D. maximus* (Bütschli) angeführt.
V: Nach Schneider nur aus Kiel bekannt.
F: R Wg: 1 Larve 29.9.55

Xiphinema grandis Steiner

V: Von Steiner aus der Schweiz genannt.
F: N Wa: 1 ♀, 1 ♂ 24.10.55

Oligochaeta

Lumbricidae

Lumbricus terrestris L.

V: Europa, Azoren, Madeira, N-Amerika.
F: N R2: 1 Ex. 19.7.54 - 1 Ex. 13.4.55
N W: 4 Ex. 23.8.54 - 2 Ex. 19.4.55
R Wu: 3 Ex. 8.3.56
R Wg: 1 Ex 29.9.55 - 1 Ex. 7.11.55 - 3 Ex. 15.5.56
Ö: Die terrestrisch lebende Art, die überall in Wald-, Gründland- und Ackerböden beheimatet ist, zählt im Untersuchungsgebiet zu einer der weniger häufigen Arten. Fast ausschließlich auf die beiden unteren Schichten beschränkt, spielt *L. terrestris* eine nicht unwesentliche Rolle bei der Erschließung des Untergrundes. In seiner Vorliebe für feste, lehmige Böden fehlt er im lockeren, humosen Waldboden.

Lumbricus rubellus Hoffm.

V: Ganz Europa, Sibirien, N-Amerika, Neuseeland.
F: N R1: 2 Ex. 5.7.54 - 3 Ex. 13.1.55 - 1 Ex. 19.9.55
N R2: 3 Ex. 19.7.54 - 4 Ex. 4.1.55 - 4 Ex. 13.4.55
N W: 1 Ex. 5.1.55 - 6 Ex. 27.7.55
R Wu: 1 Ex. 20.6.55 - 3 Ex. 12.7.55 - 1 Ex. 18.8.55 - 3 Ex 29.9.55 - 3 Ex. 16.12.55 - 1 Ex. 23.1.56 - 1 Ex 8.3.56 - 1 Ex. 25.4.56
R Wg: 1 Ex. 20.6.55 - 2 Ex. 12.7.55 - 2 Ex. 18.8.55 - 2 Ex. 29.9.55 - 1 Ex. 7.11.55 - 3 Ex. 16.12.55 - 2 Ex. 23.1.56 - 1 Ex. 8.3.56

Ö: Der Wurm, der als wichtigster Streuzersetzer gilt und seine horizontal verlaufenden Röhren in den oberen Bodenschichten anlegt, wurde auch von mir nur in den obersten 10 cm Tiefe erfaßt, wo er zwischen den verrottenden Pflanzenmassen lebt. Von Ude und Graff als Vertreter der Waldbodenfauna genannt, mied er im Untersuchungsgebiet gerade diesen Biotop.

Lumbricus castaneus (Sav.)

V: Europa, Sibirien, N-Amerika.
F: N R1: 1 Ex. 5.7.54
N W: 3 Ex. 21.6.54 - 1 Ex. 23.8.54
R Wg: 1 Ex. 15.5.56
Ö: Nur selten konnte der purpurn-violette, stark irisierende Wurm im Versuchsgelände nachgewiesen werden. Auch Franz gibt unter seinen Funden nur 1 Exemplar an. *Rubellus* gegenüber ist er stärker feuchtigkeitsgebunden.

Lumbricus spec.

F: N R1: 1 Ex. 9.8.54 - 2 Ex. 26.10.54 - 1 Ex. 13.1.55 - 3 Ex. 21.4.55 - 2 Ex. 1.8.55 - 2 Ex. 19.9.55 - 1 Ex. 3.1.56
N R2: 3 Ex. 19.7.54 - 2 Ex. 17.8.54 - 1 Ex. 28.10.54 - 3 Ex. 4.1.55 - 3 Ex. 13.4.55 - 1 Ex. 15.6.55
N W: 1 Ex. 21.6.54 - 2 Ex. 23.8.54 - 2 Ex. 27.7.55 - 3 Ex. 24.10.55
N Wa: 1 Ex. 19.4.55
R Wu: 1 Ex. 7.11.55 - 3 Ex. 25.4.56 - 1 Ex. 15.5.56
R Wg: 2 Ex. 29.9.55 - 2 Ex. 8.3.56 - 7 Ex. 25.4.56
Ö: Viele juvenile Tiere konnten nur bis zur Gattung bestimmt werden. Um zu vermeiden, daß die Verteilung der einzelnen Gattungen auf die Biotope ein falsches Bild gibt, möchte ich daher bei dieser Familie eine Ausnahme machen und Fundorte und -daten auch für die Jungtiere angeben.

Eisenia foetida (Sav.)

V: Kosmopolit.
F: N R1: 3 Ex. 9.8.54 - 1 Ex. 15.6.55 - 4 Ex. 3.1.56
N R2: 1 Ex. 19.7.54 - 1 Ex. 17.8.54 - 4 Ex. 28.10.54
N W: 1 Ex. 19.4.55
N Wa: 1 Ex. 11.10.54 - 1 Ex. 19.4.55 - 3 Ex. 24.10.55
R Wu: 1 Ex. 18.8.55 - 4 Ex. 7.11.55
R Wg: 7 Ex. 16.12.55 - 2 Ex. 23.1.56
Ö: Nach Graff ist diese Art in Süddeutschland nur in Laubwäldern gefunden worden. Im Versuchsgelände werden jedoch die Wiesen mindestens in demselben Maße von ihr besiedelt wie der Waldboden. Sich rasch zersetzende organische Substanz nimmt das Tier bevorzugt auf.

Dendrobaena spec.

F: N R1: 2 Ex. 5.7.54
N R2: 2 Ex. 19.7.54 - 1 Ex. 28.10.54
Ö: Die Art ist ausschließlich auf die oberste Schicht beschränkt.

Allolobophora c. caliginosa (Sav.)

V: Europa, durch Verschleppung nahezu kosmopolitisch.
F: N R1: 4 Ex. 9.8.54 - 3 Ex. 26.10.54 - 2 Ex. 21.4.55 - 3 Ex. 15.6.55 - 7 Ex. 1.8.55 - 11 Ex. 19.9.55 - 5 Ex. 3.1.56
N R2: 6 Ex. 19.7.54 - 3 Ex. 17.8.54 - 4 Ex. 28.10.54 - 1 Ex. 4.1.55 - 4 Ex. 13.4.55 - 4 Ex. 15.6.55
N W: 1 Ex. 5.1.55
R Wu: 1 Ex. 23.1.56 - 2 Ex. 8.3.56
R Wg: 2 Ex. 14.5.55 - 1 Ex. 20.6.55
Ö: Ihr beinahe regelmäßiges Auftreten in allen Kulturböden sichert auch ihre Vorrangstellung in den beiden Rasenflächen. Sie ist eine der wirtschaftlich wichtigsten Arten, die selbst extreme Bedingungen

noch zu überdauern vermag. So bildet auch der Halbtrockenrasen der Magerwiese einen ihr noch zusagenden Biotop.

Allolobophora r. rosea (Sav.)

V: Nahezu Kosmopolit, vielfach verschleppt.
F: N R1: 1 Ex. 5.7.54 - 6 Ex. 9.8.54 - 7 Ex. 26.10.54 - 2 Ex. 13.1.55 - 5 Ex. 21.4.55 - 2 Ex. 15.6.55 - 5 Ex. 19.9.55 - 3 Ex. 3.1.56
N R2: 4 Ex. 19.7.54 - 3 Ex. 17.8.54 - 6 Ex. 28.10.54 - 1 Ex. 4.1.55 - 3 Ex. 13.4.55
N W: 3 Ex. 21.6.54 - 1 Ex. 23.8.54 - 3 Ex. 11.10.54 - 11 Ex. 19.4.55 - 1 Ex. 27.7.55 - 8 Ex. 24.10.55
N Wa: 1 Ex. 11.10.54 - 5 Ex. 27.7.55 - 18 Ex. 24.10.55
R Wg: 3 Ex. 12.7.55 - 2 Ex. 8.3.56
Ö: Als häufigster Lumbricide in den untersuchten Böden übertrifft er *A. caliginosa* an Bedeutung. Die geringen Ansprüche an den Lebensraum erklären sein Vorkommen in fast allen Kulturböden. Trotzdem fehlt die Art in der Magerwiese, was primär mit der jahrzehntelang vernachlässigten Bearbeitung dieses Bodens in Zusammenhang steht. Bemerkenswert ist das Herbstmaximum im Waldboden.

Allolobophora chlorotica (Sav.)

V: Europa, Kleinasien, N- und S-Amerika.
F: N R1: 2 Ex. 26.10.54 - 3 Ex. 13.1.55 - 1 Ex. 21.4.55 - 2 Ex. 15.6.55 - 4 Ex. 1.8.55 - 2 Ex. 19.9.55 - 6 Ex. 3.1.56
N R2: 1 Ex. 19.7.54 - 1 Ex. 17.8.54 - 3 Ex. 28.10.54 - 8 Ex. 4.1.55 - 3 Ex. 13.4.55 - 6 Ex. 15.6.55
R Wg: 4 Ex. 18.8.55 - 2 Ex. 29.9.55
Ö: Auch diese Art ist in Kulturböden häufig, im Untersuchungsgebiet jedoch weniger verbreitet als die beiden anderen Arten. Ihr bevorzugtes Auftreten in den Rasenflächen scheint durch die kurze Pflanzendecke, möglicherweise auch durch die wassernahe Lage des Standortes begünstigt.

Allolobophora spec.

F: N R1: 8 Ex. 5.7.54 - 7 Ex. 9.8.54 - 13 Ex. 26.10.54 - 15 Ex. 21.4.55 - 6 Ex. 15.6.55 - 15 Ex. 1.8.55 - 6 Ex. 19.9.55 - 28. Ex. 3.1.56
N R2: 6 Ex. 19.7.54 - 2 Ex. 17.8.54 - 23 Ex. 28.10.54 - 6 Ex. 13.4.55 - 3 Ex. 15.6.55
N W: 11 Ex. 21.6.54 - 8 Ex. 23.8.54 - 11 Ex. 11.10.54 - 6 Ex. 19.4.55 - 2 Ex. 27.7.55
N Wa: 7 Ex. 11.10.54 - 3 Ex. 19.4.55 - 6 Ex. 27.7.55
R Wu: 1 Ex. 20.6.55 - 2 Ex. 12.7.55 - 7 Ex. 7.11.55 - 2 Ex. 16.12.55 - 3 Ex. 23.1.56
R Wg: 1 Ex. 14.5.55 - 1 Ex. 20.6.55 - 2 Ex. 18.8.55 - 3 Ex. 29.9.55 - 1 Ex. 23.1.56
Ö: Die juvenilen Tiere dürften sich wie die geschlechtsreifen auf die einzelnen Biotope artenmäßig verteilen.

Octolasium lacteum Oerley

V: Europa, Indien, N-Afrika, N-Amerika, Australien.
F: N R1: 1 Ex. 1.8.55 - 1 Ex. 19.9.55
N R2: 1 Ex. 13.4.55
N W: 2 Ex. 11.10.54 - 1 Ex. 27.7.55
R Wu: 1 Ex. 29.9.55 - 3 Ex. 25.4.56 - 4 Ex. 15.5.56
R Wg: 2 Ex. 29.9.55 - 2 Ex. 7.11.55 - 4 Ex. 16.12.55 - 3 Ex. 8.3.56 - 4 Ex. 25.4.56 - 1 Ex. 15.5.56
Ö: Bei genügender Feuchtigkeit in allen Bodenarten zu finden, gibt aber bindigen Böden den Vorzug; weshalb ihm auch der lockere Waldboden im Versuchsgelände nicht zusagt.

Octolasium spec.

F: N R2: 1 Ex. 28.10.54
N W: 2 Ex. 23.8.54
R Wu: 1 Ex. 12.7.55
R Wg: 1 Ex. 18.8.55
Ö: Es dürfte sich auch hier stets um *O. lacteum* handeln.

Verzeichnis der vorgefundenen Arten
(getrennt nach Fundorten)

NEMATODA	R	R	N	N	N	N
DORYLAIMIDAE	W u	W g	R 1	R 2	W	Wa
Dorylaimus hyalinus Thorne & Swanger			+			
varicaudatus Thorne		+				
teres Thorne & Swanger		+				
carteri Bastian			+			
acuticauda De Man			+			
arcus Thorne & Svranger		+				
pratensis De Man			+			
capitatus Thorne & Swanger			+			
efficiens N.A.Cobb (unveröffentlicht)			+			
accentuatus Thorne & Swanger		+				
rhopalocercus De Man			+			
papillatus Bastian			+			
steineri Thorne			+			+
ettersbergensis De Man		+				
minimus Steiner			+			
obtusicaudatus Bastian		+	+			+
krygeri Ditlevsen		+	+			
spec.		+	+			
Tylencholaimus minimus De Man						+
stecki Steiner						+
spec.						+
Enchodelus spec.						+
Longidorus maximus Thorne & Swanger		+				
spec.						+
Xiphinema grandis Steiner						+
spec.		+				
DIPHTHEROPHORIDAE						
Diphtherophora spec.						+
ARAEOLAIMIDAE						
Plectus spec.			+			+
ANGUILLULIDAE						
Tylenchus spec.		+				
GORDIIDAE		+	+			+
OLIGOCHAETA						
LUMBRICIDAE						
Lumbricus terrestris L.	+	+		+	+	
rubellus Hoffm.	+	+	+	+	+	
castaneus (Sav.)		+	+		+	
spec.	+	+	+	+	+	+
Eisenia foetida (Sav.)	+	+	+	+	+	+
Dendrobaena spec.			+	+		
Allolobophora caliginosa (Sav.).	+	+	+	+	+	
rosea rosea (Sav.)		+	+	+	+	+
chlorotica (Sav.)		+	+	+		
spec.	+	+	+	+	+	+
Octolasium lacteum Oerley	+	+	+	+	+	
spec.	+	+		+	+	

Da gerade die Würmer besonders von der Düngung und Bearbeitung des Bodens abhängen, sei hier das Kapitel über Düngung und Bodenleben angefügt.

Düngung und Bodenleben

"Gerade die Düngung ist bei Kulturböden die Maßnahme, welche nicht nur den statischen Bodenzustand, sondern auch die ganze Bodendynamik und seine biologische Aktivität besonders stark beeinflußt", schreibt Schaffer (1954).

Auch für die Wiesenböden hat dieser Satz Gültigkeit. Nur mit genügender Düngung können entsprechend hohe Erträge erreicht und über ein üppigeres Pflanzenwachstum auch der Kleintierwelt neue Nahrungsquellen erschlossen werden. Ungedüngte Wiesen verarmen an Kali und Phosphorsäure, ihnen fehlen größtenteils die Untergräser und die kalkliebenden Kleearten.

Zur Überprüfung der Wirkung verschiedener Düngungsverfahren wurden Versuche mit Kompost- und "Wichtel"-Düngung in die Untersuchung der Wiesenböden einbezogen und ihre Einwirkung auf Pflanzenbestand, Ertragsfähigkeit und vor allem Faunenbesatz ermittelt.

Die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet vor der Düngung.

Die Wiesen in Reisach liegen - wie schon erwähnt - seit 50 Jahren nahezu völlig unbearbeitet. Manchmal wurde das Heu abgeerntet, doch wurde nie in irgendeiner Form für die Zufuhr von Nahrungssubstanz gesorgt. Der Boden zeigt sich daher sehr verarmt an Nährstoffen und ist weiterhin durch Wasserentzug gekennzeichnet. Ein Anzeiger für diesen Zustand ist das starke Vorherrschen der Aufrechten Trespe. Zwischen zahlreichen Lücken stellen, neben wenigen Kräutern und noch spärlicherem Leguminosenbestand, den weitaus größten Anteil die weniger wertvollen Gräser. Diese Gräser wachsen langsam, werden hart und lassen einen zweiten Schnitt kaum mehr zu. Die Erträge solcher "Narben" belaufen sich auf 7-20 dz/ha. 10 dz/ha, in einmaligem Schnitt eingeholt, wurden für das untersuchte Gebiet geschätzt. Schon eine geringfügige Zufuhr an Nährstoffen - es wurden überschirmte Stellen beobachtet, an denen Laubabfall mehr Zersetzungsmaterial liefert - sichert höhere Erträge. Die Aufbringung eines Düngemittels soll künftig die biologische Tätigkeit des Bodens beleben.

Bei den Kulturwiesen in Nymphenburg darf die Kaliversorgung ohne Düngung bei allen Versuchsflächen als unzureichend angesehen werden; im Boden des Waldes und der angrenzenden Wiese ist die P_2O_5-Versorgung zu gering, in der Wiese liegt außerdem noch der Kalkgehalt, trotz der Thomasphosphatgaben auf diese Fläche, zu niedrig.

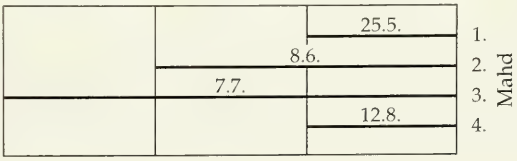
Düngungsmaßnahmen

In Reisach wurde das Untersuchungsgebiet in Parzellen zu je 1.000 qm aufgeteilt und jede dieser Teilflächen verschieden behandelt. Während eine Parzelle weiterhin unbearbeitet blieb, wurden die anderen Flächen mit "Wichtel", Nitrophoska und Kompost gedüngt. Da ich zu diesem Zeiptunkt bereits Versuche über Kompostdüngung in Nymphenburg laufen hatte, untersuchte ich in Reisach nur die "Wichtel"-gedüngte Fläche.

Am 18. April 1955 wurde auf einer der Versuchsparzellen in Reisach 75 kg "Wichtel" verteilt. Bei diesem Dünger sind die Mineralstoffe an verschiedenartige Humusbestandteile gebunden und werden nach und nach für die Pflanzen frei gemacht, wodurch eine gewisse Depotwirkung gewährleistet ist. "Wichtel"-Dünger enthalten neben den wichtigsten Nährstoffen auch alle nötigen Spurenelemente, Reservehumus und als neuen Bestandteil Ca-N-Humat "Spengler". Die Ernährung und Vermehrung der Bodenorganismen wird durch solche stickstoffhaltigen Verbindungen wie kaum von anderen gefördert.

In Nymphenburg wurde eine der Rasenflächen am 27.5.1955 und ein zweites Mal am 12.9.1955 zur Hälfte mit einer dünnen Lage Kompost gedüngt.

Ein weiterer Weg, dem Boden neue Nährstoffe zuzuführen, ist die Gründüngung. Auch hierzu liefen in Reisach einige Versuche. Es erfolgte eine Gliederung der einzelnen Parzellen in 3 Teile, die verschieden oft gemäht wurden (s. Schema).



Auf den gedüngten Flächen wird das Pflanzenwachstum durch die Zufuhr der benötigten Nährstoffe angeregt; das erste Gras gedeiht rasch, es ist noch eiweißreich und weich und rottet, wenn es nach der Mahd liegen bleibt, schnell weg. Das zweite Gras wächst langsamer und wird härter. Um daraus für den Boden noch Nährstoffe frei zu machen, müßte es eingeackert werden. Bleibt dieses lange harte Gras nach dem Schnitt auf der Wiese liegen, so verrottet es nur schwer und dient als Mäuseunterschlupf. Häufig konnte ich Mäusegeniste in den wenig gemähten Teilen der Parzellen feststellen. Am günstigsten erweisen sich 3 Schnitte (wobei das erste Gras als Zersetzungsmaterial liegen bleibt) in Verbindung mit einer leichten Kalidüngung, die das Kleewachstum anregt.

Die Auswirkung der Düngung auf Pflanzenbestand und Ertrag

Jessen (1950) hat in seiner Arbeit aufgezeigt, daß auf Wiesenböden nicht nur Handelsdünger, sondern auch bereits Kompost, Stallmist und Jauche schöne Erfolge zeitigen. Stallmistdünger unterdrückt das Wachstum der Gräser zugunsten der Kleearten, und bei Kompostgaben wächst der Ertrag an Heu und die eiweißhaltige Pflanzensubstanz. Der begonnene Abbau der organischen Substanz im Kompost setzt sich nach seiner Aufbereitung im Boden fort. Kompost ist ein schnellwirkender Dünger und besonders für Wiesen geeignet. Er ist aber ein reiner Humusdünger, dem die dem Boden fehlenden Nährsalze noch in Form von Handelsdüngemitteln beizumengen sind; dies ist nach Scheffer (1941) bei der Kompostdüngung zu berücksichtigen.

Auf der Rasenfläche in Nymphenburg konnte eine deutliche Verschiebung der Bewuchszunahme zugunsten der Kompostdüngung nicht festgestellt werden. Der Grund mag neben den mengenmäßig etwas schwachen Kompostgaben darin zu suchen sein, daß außer der Kaliversorgung der Boden mit den nötigen Nährstoffen genügend angereichert ist und somit eine organische Düngung keine augenscheinliche Wirkung hervorruft. Im Hinblick auf die Erhaltung des guten Bodenzustandes jedoch ist diese Düngung ohne Zweifel sehr wichtig.

Die Unterschiede der gedüngten und ungedüngten Parzelle in Reisach liegen dagegen klar auf der Hand. Der völlig verarmte Boden konnte wesentlich verbessert und der Ertrag, auch durch häufigeren Schnitt begünstigt, noch gesteigert werden.

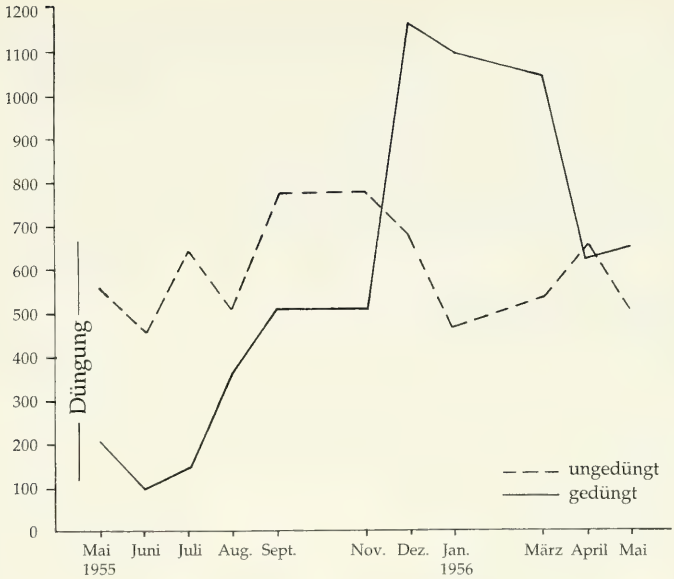
Wie aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich ist, werden die Lücken mit größerer Schnittzahl immer weiter zurückgedrängt. Auch die Gräser nehmen zugunsten der Leguminosen und Kräuter ab. Nach der vierten Mahd haben die wertvollen Kleearten um das Sechsfache zugenommen. Der Ertrag hat sich um 20 dz/ha erhöht.

Parzelle	"Wichtel"			ungedüngt
Schnittzahl	4	2	1	1
Lücken %	schwach	35	50	60
Gräser	40	60	70	85
Leguminosen	30	5	8	5
Kräuter	30	35	22	10
Ertrag dz/ha	5	10	15	10
		= 30		

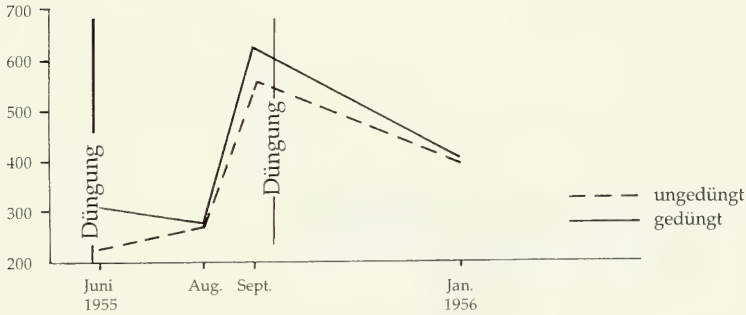
Die Auswirkung der Düngung auf den Tierbesatz

Den Einfluß der Düngung auf die Gesamtindividuenzahl geben die beiden Diagramme in Abb. 2 wieder.

Versuch Kompostdüngung: Im gedüngten Teil ist zwar eine gewisse Zunahme der Besatzdichte zu erkennen, doch sind die Unterschiede gering. Am ausgeprägtesten ist die Differenz 2 - 3 Wochen nach der Düngung. Das ist durchaus zu verstehen, wenn man sich vor Augen hält, daß sich die mit dem Kompost dem Boden zugeführten Tiere dort kaum noch vermehren. Die meisten sterben bald ab und werden von den Pfanzen als Stickstoffquellen genutzt. So klingt der höhere Besatzwert, der in der ersten Probeentnahme nach der Düngung noch ermittelt wurde, bald wieder ab. Immerhin bleibt die



Versuch:"Wichtel"-Düngung



Versuch: Kompostdüngung

Abb. 2. Beziehung zwischen Düngung und Faunenbesatz im Wiesenboden.

Faunendichte in kleinem Abstand über der der ungedüngten Fläche, doch nicht in dem Maße, daß man diese Düngung als ausgesprochen förderlich für die Tierwelt ansprechen könnte. Die Kompostgaben scheinen zu gering, um eine Möglichkeit zu geben, durch erhöhtes Pflanzenangebot die Zahl der Kleinlebewesen merklich zu steigern.

Versuch "Wichtel"-Düngung: Hier ist der Unterschied zwischen gedüngter und ungedüngter Fläche beachtlich. Besonders auffallend ist die anfänglich rapide Abnahme der Individuendichte nach der Düngung. Im Juni - 2 Monate nach der Düngung - ist der Besatz mit knapp 100 Individuen nahezu erloschen. Nach diesem Tiefstand setzt die Erholung ein, zuerst nur zögernd, dann sprungartig im August und September bis zu einer durchaus normalen Zahl von etwa 500 Tieren pro Probe. Während der Herbstmonate wurde dieser Stand gehalten. Der inzwischen durch den gesteigerten Pflanzenwuchs erhöhte Bestandesabfall wurde während der Wintermonate wirksam. Mit einer Besatzdichte von über 1.100 Individuen wurde in der Dezemberprobe die Besiedlung der ungedüngten Parzelle, in der sich zu dieser Zeit eine Abnahme der Fauna anbahnte, weit überflügelt. Den ganzen Winter über behauptete sich diese außerordentlich große Individuendichte. Mit der eintretenden Schneeschmelze und den Frühjahrsregen wurde der Boden stärker ausgewaschen und die Wirkung der Düngung allmählich abgeschwächt. Die Besatzdichte glich sich wieder der des ungedüngten Teils an.

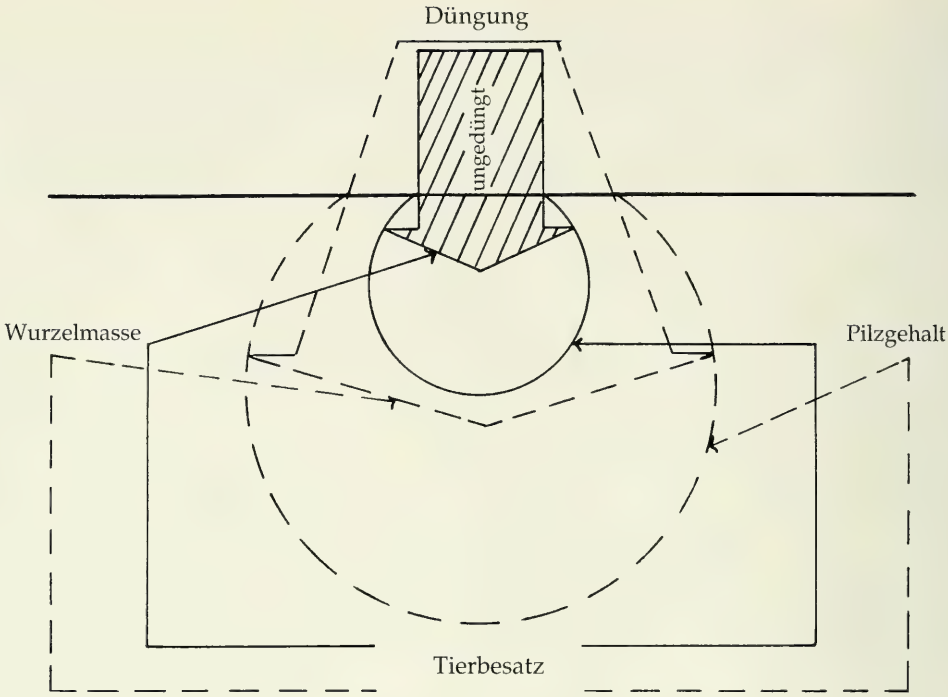


Abb. 3. Wirkung der Düngung über größere Wurzelmasse und vermehrten Pilzgehalt auf den Tierbesatz. ——— Verhältnisse in ungedüngtem Boden; — — — Verhältnisse nach der Düngung.

In der ungewöhnlichen Abnahme sehe ich eine gewisse Schockwirkung. Anfangs wurde die Faunendichte durch das eingebrachte Düngemittel stark dezimiert, und die Tiere gelangten erst nach einer bestimmten Anlaufzeit, sicher auch hier sekundär über die gesteigerte Pflanzenentwicklung, wieder zur Ansiedlung. Nachdem aber dieser kritische Punkt überwunden war, konnten sich die Bodenorganismen geradezu optimal entfalten. Franz (nach einer Rundfunksendung) schreibt zwar solchen Schockwirkungen einen negativen Wert zu, da sie das Gleichgewicht im Boden zu sehr stören. Durch weitere Versuche müßte festgestellt werden, ob diese Wirkung in unserem Falle nur durch den zu lange vernachlässigten Bodenzustand verstärkt wurde, weitere "Wichtel"-Gaben zu einer Stabilisierung der Individuendichte führen und ein optimales Besatzniveau schaffen könnten, oder ob jede weitere Düngung sich in einer gleichen Schwankungsbreite äußern würde.

Die Auswirkung der Düngung auf den Tierbesatz ist als Folge eines üppigeren Bestandes zu erklären. Durch die Düngung werden der Pflanze die nötigen Aufbaustoffe gegeben. Das führt zur Bildung größerer Wurzelmassen, die den Bodentieren neue Futterquellen erschließen. In diesen Komplex der bodenbiologischen Vorgänge greift auch noch die Pilzbildung ein, denn von vielen Bodentieren (namentlich Collembolen) werden nicht nur verrottende Pflanzenteile, sondern auch Pilzhyphen aufgenommen. Die Wirkung der Düngung beruht also in erster Linie auf einer Vermehrung der Wurzelmasse, die ihrerseits wieder einen hohen Pilzgehalt schafft, und auf beiden zusammen basiert die Zunahme der Faunendichte im Boden (s. Schema Abb. 3).

Die Düngung wirkt sich aber nicht für alle Tiergruppen gleichartig aus. Für die hohen Individuenzahlen der "Wichtel"-gedüngten Wiese waren fast ausschließlich die Collembolen verantwortlich. In Abb. 4 habe ich einige Gruppen oder auch Familien und Arten herausgegriffen, bei denen die Beziehung zur Düngung besonders klar zum Ausdruck kommt.

Die Gastropoden, die ich in der ungedüngten Parzelle nur selten sammelte, waren durch die Düngung merklich begünstigt. Bei ihnen ist die Entfaltung des Pflanzenwuchses in erster Linie die Grundlage für die Vermehrung.

Auch die Lumbriciden verdichten auf der gedüngten Fläche ihre Population.

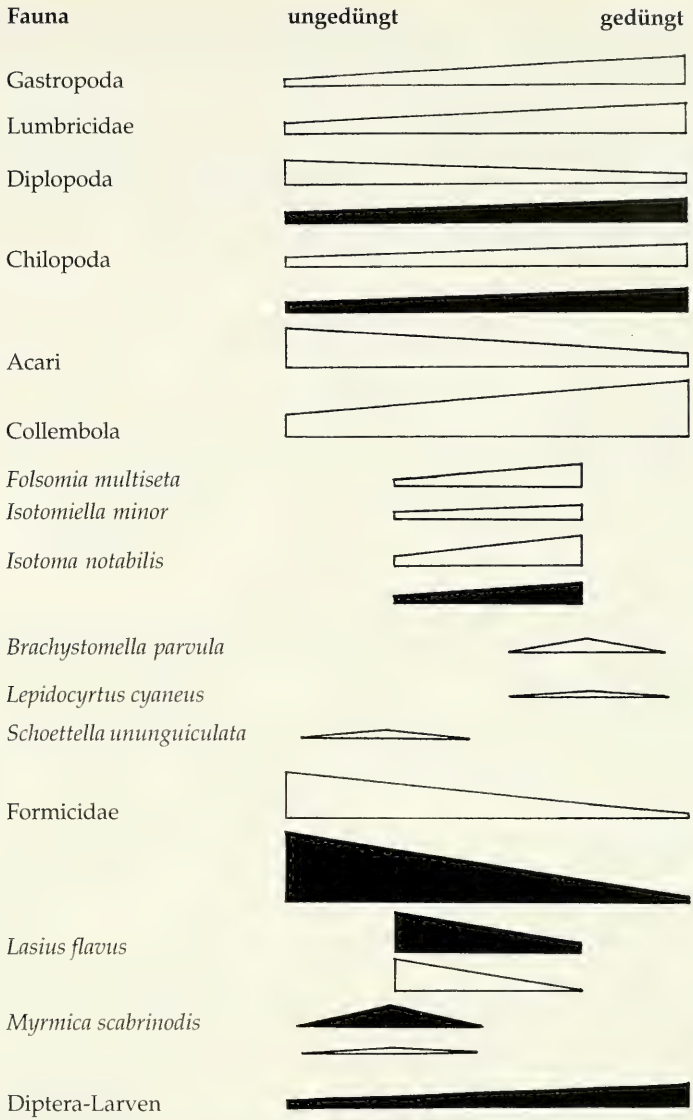


Abb. 4. Einfluß der Düngung auf den Faunenbestand. Versuchsflächen Nymphenburg Kompost-Düngung; Versuchsflächen Reisach "Wichtel"-Düngung.

Interessant ist der Unterschied in der Reaktion bei Diplopoden und Chilopoden: Einer eindeutigen Bevorzugung der kompostgedüngten Fläche durch die Diplopoden steht eine Vernachlässigung der Wiese mit "Wichtel"-Dünger gegenüber, während die Chilopoden gleichermaßen auf beide Düngungsarten positiv reagieren.

Entgegen den Ergebnissen Müllers (1957), bei dessen Versuchen mit Mineraldüngung sich keine einseitige Bevorzugung durch die Milben oder Collembolen ergab, konstatierte ich in dem "Wichtel"-gedüngten Boden einen deutlichen Rückgang des Milbenbesatzes. Dafür erreichten aber die Collembolen an dieser Stelle ihre besonders hohe Dichte. Für diese Zahlenwerte sind vor allem 3 Arten verantwortlich: *Folsomia multiseta* zeigte sich besonders vermehrungsfreudig, ebenso *Isotoma notabilis*, die auf Kompostdüngung in gleicher Weise anspricht. Als dritte Art ist *Isotomiella minor* zu nennen. Andere Arten waren in geringerer Zahl vertreten, aber diese wenigen Exemplare starr an den anthropogenen

Faktor (= Düngung nach Gisin) gebunden: So sind *Brachystomella parvula* und die ihr ökologisch verwandte Art *Lepidocyrtus cyaneus* als ausgesprochene Düngungsfolger zu bezeichnen; auch Gisin (1943) gibt unter anderem für diese beiden Arten an: "nur auf gedüngten Wiesen". Andererseits war die petro- und xerophile *Schoettella ununguiculata* nur in der ungestörten Magerwiese in Reisach vertreten.

Eine deutlich düngungsfeindliche Reaktion zeigen die Ameisen. Waren sie in den ungedüngten Flächen, sowohl in Reisach als auch in Nymphenburg, massenhaft vorhanden, so wurden nach der Düngung nur noch wenige Exemplare aus den Proben gelesen. Die beiden Arten, auf denen das Hauptgewicht liegt, zeigen dabei deutliche Unterschiede: *Lasius flavus* geht zwar mit der Düngung stark zurück, bleibt aber immer noch ein Bestandteil der Bodenfauna. *Myrmica scabrinodis*, die steinige Gebiete mit dürftigem Pflanzenwuchs bevorzugt, sagt der nun mit üppigen Pflanzen bestandene Boden nicht mehr zu, und sie verschwindet ganz.

Für Dipterenlarven konnte ich nur bei Kompostdüngung eine Zunahme nachweisen. Es ist anzunehmen, daß eine Anzahl dieser Larven, mit dem Kompost auf den Boden gebracht, dort als ein Bestandteil der Fauna dieses Biotops noch einige Zeit weiterleben.

Aus diesen Tatsachen läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, daß **Düngung in jeder Weise die biologische Tätigkeit im Boden anregt und somit bodenverbessernd wirkt.** Diese Versuche lassen weiterhin erkennen, daß einem Düngemittel, das neben Humussubstanzen auch die nötigen Mineralsalze in den Boden bringt, wie es bei "Wichtel" der Fall ist, der Vorzug zu geben ist.

Literatur

Baltzer, R. 1965. Die Regenwürmer Westfalens. - Zool. Jb. (Syst.) **84**

DeMan, J. G. 1884. Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Eine syst.-faunist. Monographie. - Leiden

Fink, A. 1952. Ökologische und bodenkundliche Studien über die Leistungen der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **58**

Forsslund, K. H. 1943. Studien über die Tierwelt des nordschwedischen Waldbodens. - Meddel. Statens Skogsförsöksanst. **34**

Franz, H. 1942. Untersuchungen über die Kleintierwelt ostalpiner Böden. I Die freilebenden Erdnematoden. - Zool. Jb. (Syst) **75**

Frenzel, G. 1936. Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens. - Jena

Gisin, H. 1943. Ökologie und Lebensgemeinschaften der Collembolen im Schweizerischen Exkursionsgebiet Basels. - Rev. Suisse Zool. **50**

Graff, O. 1953. Die Regenwürmer Deutschlands. - Braunschweig-Völkenrode

Hofmänner, B. & R. Menzel 1915. Die freilebenden Nematoden der Schweiz. - Rev. Suisse, Zool. **23**

Jegen, G. 1920. Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung. - Landw. Jb. Schweiz **34**

Jessen, W. 1950. Zur Frage der Wiesendüngung. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **49**

Kolmansperger, F. 1951/52. Über die Bedeutung der Regenwürmer für die Fruchtbarkeit des Bodens. - Decheniana **105/106**

Kühnelt, W. 1950. Bodenbiologie. - Wien

Michaelsen, W. 1911. Oligochaeta. - Das Tierreich

Micoletzki, H. 1921. Die freilebenden Erdnematoden. - Arch. f. Naturgesch. **87**

Müller, G. 1957. Prüfung der Beziehungen zwischen mineralischer Düngung und Bodenleben. - Die dt. Landwirtsch. **1**

Overgaard-Nielsen, C. 1954. Studies on Enchytraeidae. - Oikos **5**

Schaffer, G. 1954. Atmungskurven des Bodens unter dem Einfluß langjähriger, verschiedenartiger Düngung. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **66**

Scheffer, F. 1941. Agriculturchemie Teil c, Humus und Humusdüngung. - Stuttgart

Seidenschwanz, L., 1923. Jahreszyklus freilebender Erdnematoden einer Tiroler Alpenwiese. - Arb. a. d. Zool. Inst. d. Univ. Innsbruck

Stöckli, A. 1949. Der Einfluß der Mikroflora und Fauna auf die Beschaffenheit des Bodens. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **45**

Stöckli, A. 1952. Studien über Bodennematoden mit bes. Berücksichtigung des Nematodengehalts von Wald-, Grünland- und ackerbaulich genutzten Böden. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **59**

Thorne, G. & H. Swanger 1936. A monograph of the Nematode Genera *Dorylaimus* Dujardin, *Aporcelaimus* n.g. and *Bungentus* n.g. - Capita Zool. **VI**

Ude, H. 1929. Oligochaeta. - Dahl Tierwelt Deutschl. **22**

Wilcke, E. 1954. Kritische Bemerkungen zur quantitativen Analyse des Regenwurmbesatzes bei zool. Bodenuntersuchungen. - Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. **68**

SPIXIANA	17	1	81–94	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes II. 19 subdominante Arten

(Arachnida, Araneae)

Von **Eckhard Naton**

Naton, E. (1994): Investigations during 10 years on the fauna of spiders of a field II. 19 subdominant species (Arachnida, Araneae). – Spixiana **17/1:** 81-94

The second part covers the subdominant species of this survey. None of the 19 subdominant species had a maximal occurrence during the years 1984-1986; these were the years of cultivating winter rape with two Ambush sprayings (1984), or with remarkable cool/wet weather (1985), or of cultivating broad beans (1986). During the other seven years conditions for maximal appearance were favourable, but to a different extent - depending on the species. The general weather conditions during these years were: cool/dry (1987), warm/dry (1982, 1983, 1988) and warm/wet (1979, 1980, 1981). Caused by the shifting to biological agriculture, some species *(Diplocephalus latifrons, Lepthyphantes tenuis, Pardosa palustris, Pardosa pullata, Porrhomma oblitum, Tetragnatha pinicola* and *Xysticus kochi)* showed a distinct decline, *Araeoncus humilis* was favoured by this change. Furthermore, three of the 19 species mentioned in this paper have been found so far in Germany only rarely *(Erigonella hiemalis* and *Porrhomma oblitum)* or at least not on fields *(Diplocephalus latifrons).*

Dr. Eckhard Naton, (ehem. Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur u. Pflanzenbau, Abt. Pflanzenschutz, München), Raiffeisenstraße 34, D-85716 Unterschleißheim, Germany.

Einleitung

Im Laufe der 10 Jahre andauernden Untersuchung (Naton 1993) wurden in Hohenbrunn u.a. auch 19 Arten erbeutet (Tab. 18), bei denen die Anzahl der Individuen zu gering war, um eine sinnvolle Beschreibung des Populationsverlaufes geben sowie in Zusammensicht mit den verschiedenen populationssteuernden Faktoren wie z.B. Fruchtfolge, Ackerpflegemaßnahmen oder Witterung daraus sich ableitende Folgerungen ziehen zu können; sie sind jedoch aus den verschiedensten Gründen nicht weniger interessant als die in Teil I beschriebene Gruppe der 10 dominanten Arten. Die Individuenzahl dieser Arten liegt zwischen 10 und 60, und nur zwei Arten konnten regelmäßig, d.h. in jedem Jahr, gefangen werden, wenn auch da in verschiedener Menge. Die übrigen 17 Arten traten in manchen Jahren gar nicht auf; die Zahl dieser Jahre reicht von 1 bis 6 Jahre, und mit Ausnahme des Jahres 1981 lassen alle anderen 9 Jahre mehr oder weniger häufig eine oder mehrere dieser Spinnenarten vermissen. Das Jahr 1981 erbrachte andererseits für sechs dieser Arten die maximalen Fangzahlen innerhalb des 10-Jahres-Zeitraumes und war außerdem im Rahmen der gesamten Untersuchungen das spinnenreichste Jahr (Tab. 3, Teil I). In den folgenden Abschnitten soll nun gezeigt werden, wie die an diesen Arten gewonnenen Ergebnissen in Beziehung zu den Befunden anderer Autoren gesetzt werden können.

Material und Methode

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird hier auf die Angaben im Teil I dieser Veröffentlichung (10 dominante Arten) verwiesen (Naton 1993).

Tab. 18. Spinnenarten mit mittleren - geringen Fangzahlen (> 8, < 100 Individuen/10Jahre).
SG. = Sommergerste; WG. = Wintergerste; WW. = Winterweizen; Kart.= Kartoffel.

	Anzahl (♂/♀)	Kein Fang im Jahre	Reifezeit (= Fangzeit)	Max. Jahr; ♂/♀; Kultur; Wetter	konv. Anb. (6 Jahre) ♂/♀	biol. Anb. (4 Jahre) ♂/♀
Araeoncus humilis (Blckw.)	23(20/3)	1979	April-Juli;Okt.-Jan.	1987; 5/1; WG.; kühl, trocken	7/1	13/2
Bathyphantes gracilis (Blckw.)	60(51/9)	1980	März/April; Juni-Dez.	1981; 17/–; SG.; warm, feucht	27/4	24/5
Centromerus sylvaticus (Blckw.)	13(12/1)	1980/'84/'88	Okt.-Dez.	–	7/1	5/–
Clubiona reclusa O. P. Cambr.	13(7/6)	1983/'84/'88	Mai-Aug.	1979; 1/4; WW.; warm, feucht	3/5	4/1
Dicymbium nigrum (Blckw.)	19(17/2)	1980/'85/'88	April/Mai; Okt./Nov.	1983; 6/–; WG.; warm, trocken	12/1	5/1
Diplocephalus latifrons (O. P. Cambr.)	43(31/12)	1980/'88	März-Aug; Nov.-Jan.	1982; 12/4; SG.; warm, trocken	27/7	4/5
Diplostyla concolor (Wider)	19(10/9)	1983/'85	Mai-Aug.; Nov.	1980; 3/1; SG.; warm, feucht 1988; 1/3; Kart.; warm, trocken	8/4	2/5
Erigonella hiemalis (Blckw.)	10(8/2)	1979/'80/'82	April-Juni	–	5/–	3/2
Lepthyphantes tenuis (Blckw.)	36(21/15)	1987	März-Dez.	1981; 10/2; SG.; warm, feucht	19/11	2/4
Micrargus herbigradus (Blckw.)	11(4/7)	1979/'80/'83/'86/'88	Mai-Juli	1987; 1/3; WG.; kühl, trocken	3/3	1/4
Pachygnatha clercki Sund.	38(26/12)	1980/'88	März-Aug; Nov.	1981; 9/3; SG; warm, feucht	16/10	8/4
Pardosa palustris (L.)	21(18/3)	1985/'86	Mai/Juni; Aug.	1979; 7/3; WW.; warm, feucht	16/2	2/1
Pardosa pullata (Clerck)	14(14/-)	1984/'86-'88	Mai/Juni	–	13/–	1/–
Porrhomma oblitum (O. P. Cambr.)	31(24/7)	1980/'85-'87	April-Aug.	1982; 10/4; SG.; warm, trocken	21/6	4/1
Tetragnatha pinicola L. Koch	10(8/2)	1982-'86/'88	Juni/Juli	1981; 3/2; SG.; warm, feucht	7/2	1/–
Theridion bimaculatum (L.)	24(17/7)	1983/'86/'88	Juni-Sept.	1981; 6/1; SG.; warm, feucht	13/3	4/4
Tiso vagans (Blckw.)	18(4/14)	1983/'86	April-Aug.; Okt./Nov.	1981; 1/3; SG.; warm, feucht	3/9	1/5
Trochosa ruricola (Degeer)	60(52/8)	–	März-Juli; Sept.	1980; 12/2; SG.; warm, feucht	36/6	16/2
Xysticus kochi Thor.	54(46/8)	–	Mai/Juni: Aug.	1979; 14/4; WW.; warm, feucht	34/7	12/1

Ergebnisse

Araeoncus humilis (Blckw.)

Mit Ausnahme des Jahres 1979 wurde in Hohenbrunn in allen anderen Jahren *A. humilis* gefangen, insgesamt 23 Stück (20 ♂♂, 3 ♀♀). Ein dichterer Pflanzenbestand scheint bevorzugt zu werden; in den vier Jahren der biologischen Wirtschaftsweise wurden jedenfalls 15 Tiere erbeutet (13 ♂♂, 2 ♀♀), während es in den sechs Jahren zuvor (konventioneller Anbau) nur acht Tiere waren (7 ♂♂, 1 ♀). Auch das Jahr mit der höchsten Fangzahl (1987; 5 ♂♂, 1 ♀; Wintergerste) fällt in die Zeit der biologischen Wirtschaftsweise. Die Tiere traten insgesamt einerseits von April bis Juni auf, andererseits von Oktober bis Januar, mit Höhepunkten im Mai und im Oktober. Eine ganzjährige Reifezeit (Roewer 1929, Wiehle 1960a) wurde somit in Hohenbrunn zwar nicht gefunden; das dürfte aber nur an den objektiv geringen Fangzahlen liegen. Es ist auch nicht davon auszugehen, daß *A. humilis* auf dem Feld seinen Optimalbiotop vorfindet; aufgrund der aeronautischen Ausbreitungsweise dürften die Tiere jeweils von den umliegenden Hecken oder gar vom nordwestlich gelegenen Wald (Abb. 1, Teil I) herangeweht worden sein. Dafür spricht auch der nur sehr geringe Anteil an gefangenen ♀♀ (ca. 13.0 %). Wiehle (1960a) gibt ja als Hauptbiotop Gras, Moos und Detritus der Wälder an, daneben auch Felder, Gärten, Gesträuche. Allgemein im Moos, Gras und unter feuchten Steinen finden auch Locket & Millidge (1951/53) sowie Roewer (1929) diese Art. Casemir (1961b) erwähnt einige Tiere aus feuchtem Fallaub, im Januar bis März ausgesiebt; Heydemann (1964) fing in einer Bodenfalle (15.9.-14.10.) ein ♂ auf der Bottsand-Düne (Schleswig-Holstein). Es sind aber auch mehrere Fundstellen auf Feldern bekannt geworden: Platen (1984) findet *A. humilis* im Großraum Berlin dort am zahlreichsten, daneben aber auch auf Queckentrockenfluren sowie Frischwiesen, vereinzelt auch auf Feuchtwiesen. Dieser Autor beobachtet ebenfalls - wie es sich in Hohenbrunn andeutete - zwei Aktivitätsspitzen, die eine im Sommer, die andere im Winter. Beyer (1981) fing *A. humilis* im Raum Leipzig (Liebertwolkwitz) sogar als sechsthäufigste Art (1319 Stück in sechs Jahren) auf verschiedenen Feldern und Wiesen, davon die meisten Tiere im Klee/Gras-Gemisch. Auch in diesem Fall waren zwei Aktivitätshöhepunkte, im Juli und im Oktober, festzustellen. Demgegenüber konnte Geiler (1963) in Leipzig-Probstheida nur sehr wenige *A. humilis* auf seinen Feldern erbeuten, wie auch Luczak (1975) diese Art auf polnischen Kartoffel- und Roggenfeldern nur in sehr geringen Zahlen fing. Schließlich erwähnt Tischler (1958) *A. humilis* sogar als reine Feldspinne, die in Ostholstein nicht im Wald vorkäme. Darüber hinaus gibt es aber auch Literaturstellen von Fallenuntersuchungen auf Feldern in verschiedenen Regionen, bei denen *A. humilis* nicht aufgeführt wird. *A. humilis* ist somit wohl eher als eine sich aeronautisch ausbreitende, ubiquitär vorkommende Spinne anzusehen, die nur selten in größerer Zahl auftritt.

Bathyphantes gracilis (Blckw.)

In Hohenbrunn wurde *B. gracilis* in 60 Exemplaren erbeutet (51 ♂♂, 9 ♀♀), wobei lediglich das Jahr 1980 - das spinnenärmste Jahr der 10-Jahres-Periode (Tab. 3, Teil I) - diese Art vermissen läßt. Aktivitätshöhepunkte waren die Monate Juli/August sowie November/Dezember. Dieser zweite Höhepunkt - im Winter - wurde zwar nur im Jahre 1987 als Höhepunkt festgestellt, während in diesem Jahr vorher während des Sommers lediglich ein einziges Tier (♂) erbeutet werden konnte, ist jedoch auch anderweitig in der Literatur belegt (s.u.). Mit Ausnahme von Januar, Februar und Mai wurden in den anderen Monaten *B. gracilis* gefangen. Im Höhepunktsjahr (1981; Sommergerste) wurden 17 ♂♂ erbeutet, ca. 28.3 % des Gesamtfanges aus den 10 Jahren. Die aeronautische Ausbreitungsweise (Duffey 1956) kommt auch hierin zum Ausdruck sowie in der Tatsache, daß insgesamt nur 15 % der gefangenen Tiere ♀♀ waren. Auch hier darf vermutet werden, daß *B. gracilis* jedes Jahr von neuem von den umliegenden Hecken mit dem Fadenfloß in das Feld eingewandert ist. Eine Auswirkung der biologischen Wirtschaftsweise ließ sich nicht finden (Tab. 18).

Auch Tischler (1965) hält sie für eine Feld- und Waldspinne, wobei aber *B. gracilis* auf Feldern doppelt so häufig vorkommt wie im Wald. Bøggild (1962) fand *B. gracilis* auf einer Waldlichtung in Dänemark mit hohem Gras und viel niedriger Vegetation; Beyer (1981) fing diese Art in Liebertwolkwitz (Raum Leipzig) mit 2344 Individuen in fünf Jahren sogar als vierthäufigste Art auf verschiedenen Feldern und Wiesen, wobei die meisten Tiere im Mais erbeutet wurden. Auf Gras, wo ebenfalls viele *B. gracilis* zu

finden waren, lag der Aktivitätshöhepunkt eigentümlicherweise im Februar! Geiler (1963) arbeitete ebenfalls im Leipziger Raum (Leipzig-Probstheida), erwähnt aber *B. gracilis* gar nicht. Starke Populationen beobachteten auch Cottenie & De Clercq (1977) in belgischen Winterweizenfeldern, wobei der Anteil der ♀♀ ungefähr 4.7-16.4 % betrug. Aus dem Großraum Berlin meldet Platen (1984) Felder als die Hauptbiotope, mit zwei Aktivitätshöhepunkten (Sommer und Winter), danach Queckentrockenfluren einerseits und Feuchtwiesen andererseits als gleichrangige Nebenbiotope sowie gelegentliche Vorkommen in noch nässeren bzw. noch trockeneren Stellen; *B. gracilis* zeigt hiermit eine weite Spannbreite der Trockenheitsverträglichkeit bzw. des Feuchtigkeitsbedarfs. Es mag dies aber auch jahreszeitlich bedingt sein; Heydemann (1964) fing *B. gracilis* im Sommer mehr auf feuchten Salz- und Süßwiesen, im Winter dagegen mehr in der Heide und auf Dünen. Sunderland u.a. (1986) berichten von hohen Puopulationen aus einem englischen Weizenfeld, wo *B. gracilis* die zahlreichste Linyphiide war. Als Hauptaktivitätszeiten wurden - zwar ebenfalls in England, aber von Foster (1972, zit. n. Luczak 1978) - die Monate April bis Juni sowie Oktober/November ermittelt. Auf polnischen Feldern (Roggen und Kartoffeln) war dagegen *B. gracilis* recht spärlich vertreten (Luczak 1975). In der Zeit von April bis Oktober fand Casemir (1962) am Ufer des Altrheins bei Xanten 7 ♂♂ und 17 ♀♀, meist auf Wasserschwaden-Röhricht. Das starke Überwiegen der ♀♀ in diesem einzigen Fall beruht hier sicherlich auf der völlig anderen Fangtechnik (Käscher und visuelles Absuchen) im Gegensatz zu den sonst angewandten Bodenfallen. Eine starke Besiedelungsdichte beschreibt auch Heydemann (1961) in einem 1954 eingedeichten Koog an der Nordseeküste auf spärlich mit Unkraut bewachsenen Grasflächen. Bei seinen Untersuchungen betrug das Verhältnis der Laufaktivität von ♂♂ : ♀♀ etwa 2 : 1.

B. gracilis kommt somit weitverbreitet vor, wie es z.B. auch Wiehle (1956) angibt, und kann stellenweise recht häufig zu finden sein, besiedelt aber durchaus nicht nur Gräser oder feuchte Orte, sondern auch Felder mit höheren Pflanzen wie Mais (Beyer 1981) oder Raps und Saubohnen (Hohenbrunn).

Centromerus sylvaticus (Blckw.)

Als Biotop von *C. sylvaticus* werden fast ausschließlich Wälder genannt, wo die Tiere in der Bodenbedeckung, im Moos und im Gras und Detritus gefunden werden, besonders in lichten Wäldern (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1956). Deshalb bevorzugt die Art auch Laubwälder (Platen 1984, Großraum Berlin) oder die niedere Vegetation der Seitenstreifen von Forststraßen (Bøggild 1962, Dänemark). Tischler (1958) findet *C. sylvaticus* zwar auch auf dem Feld, aber nur in einer Randzone von ca. 10 m vom Waldrand entfernt. Da jedoch die Art zu den Aeronauten gehört und sich in der Zeit von August bis Januar ausbreitet (Duffey 1956), ist es nicht verwunderlich, wenn sie auch in größerer Entfernung vom Wald gefunden wird, wie es in Hohenbrunn der Fall ist. Hier befindet sich ein Waldstück (Fichtenwald mit einer Randreihe mächtiger, alter Eichen) etwa 150 m nordwestlich des Feldes, woher die Spinnen herangeweht sein könnten, falls nicht die Herkunft aus den nähergelegenen, das Feld an zwei Seiten umgebenden Hecken (Abb. 1) wahrscheinlicher sein sollte. Jedenfalls hatten sich in den drei Bodenfallen, die sich im Abstand von 30,60 und 90 m vom südwestlichen Feldrand befanden, 2 bzw. 5 bzw. 6 *C. sylvaticus* gefangen, die meisten Tiere also in der am weitesten im Feld stehenden Falle.

Es wurden also insgesamt 13 Tiere gefangen (12 ♂♂ und 1♀); die Fangzahlen/Jahr reichen von ein bis drei Stück, in drei Jahren geriet gar kein *C. sylvaticus* in die Falle. Bei diesen geringen Mengen kann zwar kein Höhepunktsjahr angegeben werden, es zeigt sich aber, daß die beobachtete Reifezeit Oktober bis Dezember mit den sonstigen Angaben (November/Dezember: Wiehle 1956; September bis November: Roewer 1929; Herbst bis Frühjahr: Locket & Millidge 1951/53) übereinstimmt. Der Höhepunkt fiel mit insgesamt 7 Tieren in den November. Bøggild (1962) fand in Dänemark reife ♀♀ im Oktober.

Weitere Angaben über das Auftreten auf Feldern sind sehr spärlich. Beyer (1981) fing in Liebertwolkwitz (Raum Leipzig) bei 5jährigen Untersuchungen in den ersten drei Jahren 11 Tiere - die meisten im Raps -, in den beiden letzten Jahren jedoch keine. Demgegenüber fand Luczak (1975) in Polen mit 16 Tieren = 20.25 % aller Aeronauten in einem Kartoffelfeld relativ viele *C. sylvaticus*; im Roggenfeld fing die Autorin zwar noch 12 *C. sylvaticus*, aber in diesem Fall doch nur 6.38 % aller Aeronauten.

Somit sind die Fänge von *C. sylvaticus* auf einem Feld in Hohenbrunn eine neuerliche Bestätigung für das Auftreten dieser Art auch außerhalb des Waldes, auf weiter entfernt gelegenen Feldern.

Clubiona reclusa O. P. Cambr.

Angaben über das Vorkommen vo *C. reclusa* sind nicht besonders zahlreich; überwiegend werden dabei als Biotop sumpfiges Gelände, schilfbewachsene Ufer und Wiesen, feuchte Stellen mit Gras und Laub genannt (Braendegard 1966/72, Locket & Millidge 1951/53, Reimoser u.a. 1937, Tulgren 1946). Das Vorkommen auch auf Büschen (Roewer 1929, Tulgren 1946) erklärt auch die Möglichkeit von Funden im Mischwald und im Fichtenwald, wo die Tiere aber auch im Gras, unter Steinen, in Tierhöhlen und an ähnlichen Stellen aufgespürt wurden (Bøggild 1962). Abweichend davon sind die Angaben von Tischler (1958), der *C. reclusa* nur auf dem Feld, aber nicht im Wald gefangen hat, wobei aber als ökologische Bindung auch wieder Ufer und Wiesen angegeben werden. Platen (1984) hingegen weist als Schwerpunktbiotop Queckentrockenfluren (z.B. Garten- und Ackerbrachen) aus, erst sekundär Feuchtwiesen und ähnliche sumpfige Stellen, gelegentlich sogar auch Sandtrockenrasen. *C. reclusa* ist somit zwar weit verbreitet, auch in Bayern gefunden worden (Nürnberg, Würzburg; Reimoser u.a. 1937), aber doch allgemein nicht häufig (Roewer 1929).

Das Vorkommen auf dem Feld in Hohenbrunn ist sicherlich mitbestimmt durch die angrenzenden Hecken (Abb. 1), von denen die Tiere wohl eingewandert sein dürften. Während der 10jährigen Untersuchungszeit wurden 13 *C. reclusa* in sieben Jahren erbeutet (Tab. 18), meistens jedoch nur in 1 Exemplar/Jahr. Lediglich im Jahre 1979, dem Höhepunktsjahr, wurden 5 Tiere gefangen (1 ♂, 4 ♀♀), und im Jahre 1985 3 ♂♂. Die für Hohenbrunn festgestellte Reifezeit (Mai bis August) deckt sich mit den Angaben anderer Autoren [(Braendegard 1966/72: Juni/Juli; Locket & Millidge 1951/53: April bis Juni (♂♂), ganzjährig (♀♀); Platen 1984: Mitte Juni bis September; Reimoser u.a. 1937: Mai bis Juli; Roewer 1929: ab Mai)]. Angesichts der geringen Fangzahlen lassen sich keine begründbaren Vermutungen über mögliche Auswirkungen der Umstellung von konventioneller zu biologischer Wirtschaftsweise machen; die Fangzahlen für diese beiden Perioden sind ausgewogen (Tab. 18). Auffällig ausgewogen ist auch das Geschlechterverhältnis von 7 ♂♂ : 6 ♀♀.

Dicymbium nigrum (Blckw.)

Das aeronautisch sich ausbreitende (Locket & Millidge 1951/53, Wiehle 1960a) *D. nigrum* gilt als Charakterart der Ufer (Casemir 1962, Roewer 1929). Wiehle (1960a) gibt als Hauptbiotop feuchte Wiesen an, während die Art in England in so trockenen Biotopen wie Heidekraut, Stroh und Gestrüpp weit verbreitet und häufig vorkommt (Locket & Millidge 1951/53). Aber auch andere Autoren wie Heydemann (1964) und Bøggild (1961) finden *D. nigrum* an trockeneren Stellen, auf Dünen im Silbergras- und Deichbereich. Auf Feldern wurde diese Art bisher wohl nur selten gefunden; Beyer (1981) fing sie vereinzelt in einem Weizenfeld, etwas häufiger auf Wiesen. Tischler (1958) betont sogar, daß *D. nigrum* nicht im Wald lebt, sondern nur auf dem Feld, und zwar mit Bindung an Ufer, Wiese oder Meeresküste.

Die Angabe "nur auf dem Feld" kann durch die Befunde in Hohenbrunn bestätigt werden. Es wurden während der 10jährigen Untersuchungszeit insgesamt 19 *D. nigrum* gefangen, 17 ♂♂ und 2 ♀♀, wobei in drei Jahren diese Art überhaupt nicht auftrat (Tab. 18). Das starke Überwiegen der ♂♂ beruht auf der aeronautischen Ausbreitungsweise; es läßt sich zwar auch ein Höhepunktsjahr (1983) erkennen, klimatische Voraussetzungen dafür lassen sich jedoch aus den Witterungsaufzeichnungen nicht ablesen. In Hohenbrunn konnten zwei Reifezeiten nachgewiesen werden; die erste fiel mit der Hauptmenge der Tiere in die Monate April/Mai, die zweite mit nur 2 Tieren war im Oktober/November. Dies deckt sich dennoch mit den Angaben von Locket & Millidge (1951/53) und von Wiehle (1960a), wonach *D. nigrum* eine Hauptreifezeit im Frühjahr und eine weitere im Herbst aufweist. Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch Beyer (1981); diese Autorin fing *D. nigrum* von Mitte April bis Ende Mai und noch einmal im Juli. Roewer (1929) beschreibt die Reifezeit sogar als ganzjährig, und Casemir (1962) fing seine Tiere mit Käfersieb und Käscher an Uferzonen des weiherartigen Altrheins bei Xanten im Januar, April, Mai und Oktober (2 ♂♂, 27 ♀♀ in zwei Jahren).

Das Auftreten in Hohenbrunn zeigt nun u.a., in welchem Umfang *D. nigrum* auch in weiter Entfernung von offenen Gewässern fast regelmäßig gefunden werden kann.

Diplocephalus latifrons (O. P. Cambr.)

Während der nahe verwandte *Diplocephalus cristatus* in Hohenbrunn die fünfthäufigste Spinnenart darstellt, tritt *Diplocephalus latifrons* nur in relativ geringer Anzahl auf. Diese wesentlich geringere Häufigkeit spiegelt sich auch in der geringeren Zahl von Literaturhinweisen wider und weist gleichzeitig auf die verschiedenen Ansprüche hin, welche diese beiden Arten an den Biotop stellen. Wiehle (1960a) nennt als Hauptbiotop Wälder mit mittlerer Feuchtigkeit, und auch Tretzel (1952) sowie Thiele (1956, beide zit. n. Tischler 1958) finden *D. latifrons* in Laubwäldern; Bøggild (1961a) fand 3 ♀♀ an der Bodenoberfläche in einem Fichtenbestand, und Casemir (1961a) sammelte 2 ♀♀ aus feuchtem Fallaub eines Buchen-Eichenbestandes. Auch Platen (1984) fand *D. latifrons* ausschließlich in Laubwäldern verschiedenen Feuchtigkeitsgrades. Das Vorkommen von *D. latifrons* ist jedoch nicht völlig auf Wälder beschränkt. Gemäß Locket & Millidge (1951/53) findet man diese Art in den Gärten Englands (Moos, Gras, Stroh) und auf Komposthaufen; Beyer (1981) erbeutete ein Tier auf einer Wiese. Funde auf Feldern - zumindest bis zu einem Abstand von 10 m vom nächsten Wald - werden von Tischler (1958) angegeben.

Das Feld in Hohenbrunn ist zwar vom nächsten Wald ca. 150 m weit entfernt (Abb. 1), jedoch an zwei Seiten von einer bis zu 4 m hohen Laubgehölzhecke gesäumt; ein Vorkommen in dieser Hecke und damit ein Übertritt von der Hecke auf das Feld wäre deshalb durchaus denkbar. Bei einer Herkunft der Spinnen aus dem Wald müßte jedoch andererseits wegen der relativ großen Entfernung von ca. 150 m angenommen werden, daß *D. latifrons* ebenfalls zu den Aeronauten gerechnet werden muß. In den 10 Jahren der Untersuchung in Hohenbrunn wurden nämlich auf dem Feld 43 *D. latifrons* gefangen (31 ♂♂, 12♀♀); die Fangzahlen schwankten jahrweise von 1 - 16 Tiere, und nur in zwei Jahren konnte kein Tier dieser Art erbeutet werden (Tab. 18). Es fallen zwei Höhepunktsjahre auf: 1982 (12 ♂♂, 4 ♀♀; Sommergerste) und 1984 (12 ♂♂; Winterraps, mit 2 Insektizidspritzungen). Es fällt weiterhin auf, daß in den Monaten des Hauptauftretens in diesen beiden Jahren (1982: April/Mai; 1984: Juli) relativ kühle Witterung herrschte (Tab. 1), was ja für diese feuchtigkeitsliebende Art eine gewisse Begünstigung darstellt.

Die mit "ganzjährig" angegebene Reifezeit (Locket & Millidge 1951/53, Wiehle 1960a) findet sich in Hohenbrunn bestätigt; mit Ausnahme der Monate Februar, September und Oktober wurde in allen Monaten des Jahres *D. latifrons* gefangen, wenn auch im Januar, März, August, November und Dezember jeweils nur 1 Exemplar/10 Jahre. Der Aktivitätshöhepunkt fällt somit hier sehr deutlich in die Zeit von April bis Juli; gemäß Wiehle (1960a) sind es die Monate April/Mai. Der Anteil der ♀♀ betrug für diese Zeit etwa 23.7 %, insgesamt jedoch 27.9 %. Da die beiden Höhepunktsjahre in die Periode der konventionellen Bewirtschaftung des Feldes fallen, ist es nicht verwunderlich, daß während der Periode des biologischen Anbaues auffällig weniger *D. latifrons* gefangen wurden (34 : 9).

D. latifrons kommt somit auch auf Feldern öfters/zahlreicher vor, als bisher angenommen wurde.

Diplostyla concolor (Wider)

Wenn für *D. concolor* angegeben wird, jedes Femur trüge einen dorsalen Stachel - im Gegensatz zu *Bathyphantes pullatus* mit einem derartigen Stachel nur auf Femur I und II (Wiele 1956) -, so zeigt die Population von Hohenbrunn eine bedeutende Abweichung, ähnlich der von Wiehle (1956) für die Tibien II beschriebenen. In 15 von 19 Fällen fehlt der dorsale Stachel des Femurs IV auf beiden Seiten, in zwei Fällen ist dieser Stachel nur auf dem linken Femur vorhanden, auf dem rechten nicht, und nur 2 ♂♂ sind vollständig bestachelt. Die Femora III tragen in allen Fällen ihren Dorsalstachel, und auch die Geschlechtsorgane weisen zweifelsfrei auf *D. concolor*. Offenbar ist die Bestachelung des Femur IV doch populationsweise variabel/inkonstant.

D. concolor wird als häufige Art beschrieben, die weit verbreitet in Wäldern vorkommt (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1956), wo sie sich in der Bodenbedeckung, unter Steinen, im Unterbewuchs aufhält. Tischler (1965) zählt sie zu den Waldspinnen. Häufig ist sie aber auch auf kalkhaltigem Grasland zu finden (Locket u.a. 1974). Es werden außerdem auch Gärten besiedelt - gern unter umgestülpten Blumentöpfen (Wiehle 1956) - und auch landwirtschaftliche Flächen. Beyer (1981) fing innerhalb von fünf Jahren auf verschiedenen Feldern (Raps, Weizen, Mais, Markstammkohl, Zuckerrüben und Kohlrabi) sowie auf Wiesen und im Klee/Gras-Gemisch insgesamt 73 *D. concolor*, am zahlreichsten auf der Wiese. Ausdauernde Ruderalfluren an Dämmen, Müllkippen, Böschungen, Eisen-

bahnanlagen u.ä. waren gemäß Platen (1984) die Schwerpunktvorkommen im Großraum Berlin, während alte Acker- und Gartenbrachen ebenfalls noch starke Populationen enthielten, im Gegensatz zu Sandtrockenrasen mit nur geringem Auftreten von *D. concolor*. Auf bewirtschafteten Feldern oder in Wäldern konnte Platen *D. concolor* jedoch nicht nachweisen.

In Hohenbrunn wurden ingesamt 19 *D. concolor* gefangen (10 ♂♂, 9 ♀♀; Tab. 18). Bis auf 1983 und 1985 wurden in allen anderen acht Jahren jeweils 1 - 4 Tiere erbeutet, wobei 1980 und 1988 je 4 Individuen in die Fallen gerieten. Auf Grund dieser Fänge können als Reifezeit die Monate Mai bis August angegeben werden, 1 ♂ fing sich sogar erst im November. Andere Autoren nennen jedoch eine noch längere Reifezeit (Locket & Millidge 1951/53: Frühjahr bis Herbst; Roewer 1929: März bis November; Wiehle 1956: März bis Dezember, wobei Kopulationen im Juni/Juli beobachtet wurden). Das Geschlechterverhältnis ist auffällig ausgeglichen (10 ♂♂ : 9 ♀♀). Eine Beeinflussung durch die Umstellung von der konventionellen auf die biologische Wirtschaftsweise auf dem Feld ist nicht zu erkennen, zumal in jeder dieser beiden Perioden ein Höhepunktsjahr liegt.

Nach den vorliegenden Ergebnissen kann somit gesagt werden, daß *D. concolor* fast regelmäßig auch auf Feldern angetroffen werden kann.

Erigonella hiemalis (Blckw.)

Zu den in Deutschland schon selteneren Spinnen gehört auch *E. hiemalis*. In England wurde sie überwiegend in Wäldern beobachtet, wo sie in Moos und Gras weit verbreitet und ziemlich häufig vorkommt (Locket & Millidge 1951/53). In Deutschland scheint diese Art nur spärlich aufzutreten. Wiehle (1960a) nennt für Deutschland nur Vorkommen in Norddeutschland, im Raum Dessau und bei Erlangen; doch auch im Alpengebiet, im französischen Jura und an der Loire sowie in der Tschechoslowakei wurde *E. hiemalis* schon nachgewiesen (Wiehle 1960a). Meistens wurden die Tiere aus Fallaub, Moos und Gras ganz in der Nähe von Wasser gesammelt. Auch Casemir (1961a) fand sein einziges Tier, 1 ♂, in sehr nassem Torfmoos, welches in dünner Schicht auf freiliegenden großen Felsblöcken im Bereich des Feldberges/Schwarzwald wuchs. Demgegenüber gibt Roewer (1929) als Biotop das Moos lichter, trockener Wälder an. Die Ansprüche an die Feuchtigkeit scheinen also doch nicht so unbedingt hoch zu sein; so fand auch Beyer (1981) ein Tier auf einer Wiese in Liebertwolkwitz, südlich von Leipzig.

Als weitere, ebenfalls nicht besonders feuchte Fundstelle kommt nun das Feld in Hohenbrunn hinzu, wo während der 10jährigen Untersuchungszeit insgesamt 10 *E. hiemalis* gefangen wurden (8 ♂♂, 2 ♀♀; Tab. 18). Diese Fänge wurden in sieben Jahren gemacht, in drei Jahren war *E. hiemalis* nicht aufgetreten. In den Fangjahren wurden jeweils 1 oder 2 Tiere erbeutet, ein Höhepunktsjahr gab es nicht. 7 Tiere (6 ♂♂, 1 ♀) fingen sich im April, 2 ♂♂ im Mai, und das zweite ♀ Ende Juni. Wiehle (1960a) gibt für den Raum Dessau als Reifezeit die Zeit vom Herbst bis zum Frühjahr an, mit einem Aktivitätshöhepunkt im Februar/März. In England währt die Reifezeit gemäß Locket & Millidge (1951/53) ebenfalls vom Herbst bis zum Frühling, und Casemir (1961a) fand sein *E.-hiemalis*-♂ Ende September.

Lepthyphantes tenuis (Blckw.)

Seiner aeronautischen Ausbreitungsweise (Duffey 1956) entsprechend kommt *L. tenuis* weit verbreitet vor, was sich auch aus den zunächst widersprüchlich erscheinenden Angaben in der Literatur ablesen läßt. Wiehle (1956) findet die Art nur in der Bodenbedeckung der Wälder, und Bøggild (1962) erbeutete 3 ♀♀ in einem Fichtenmischwald mit sehr verschiedenen Biotopen. Daß jedoch *L. tenuis* auf Wälder nicht beschränkt ist, sondern sich von dort auf die umliegenden Felder ausbreitet und auf den Feldern ebenso häufig vorkommt wie im Wald, beschreibt Tischler (1958, 1965). So erklärt es sich, wenn z.B. Locket & Millidge (1951/53) oder Roewer (1929) die Verbreitung, das häufige Auftreten in vielerlei Biotopen betonen, wo sich die Tiere bevorzugt im Gras, Moos, Fallaub, auf niederen Plfanzen, auch unter Steinen aufhalten.

Es finden auch jährliche Wanderungen statt von feuchteren Zonen, die im Sommer besiedelt werden, zu trockeneren Winterquartieren (Heydemann 1964). Casemir (1962) fing *L. tenuis* auf "etwas trockenem, erhöhtem Grünlandufer" und beobachtete eine "recht große Reaktionsbreite gegenüber Feuchtigkeit"; die Art besiedelt nämlich auch sehr trockene Standorte, wenn sie infolge Wassernähe eine hohe

Luftfeuchtigkeit aufweisen und meidet nur sehr nasse Biotope. Demzufolge tritt diese Art auch auf Feldern auf, wie es etliche Autoren beschreiben (Beyer 1981: recht zahlreich - 398 Tiere in 5 Jahren - auf verschiedenen Kulturen, besonders aber in Weizen und Mais; Cottenie & De Clercq 1977 sowie Sunderland u.a. 1986: in Winterweizen; Geiler 1963: ebenfalls auf verschiedenen Kulturen, aber nur spärlich - 39 Tiere). Platen (1984) fing *L. tenuis* jedoch hauptsächlich auf Dämmen, Böschungen, Müllkippen und Eisenbahngelände, im Friedhof u.ä., etwas weniger zahlreich auf Feldern, und geringfügig, aber regelmäßig in Mischwäldern, auf Heiden und auf Sandtrockenrasen.

In Hohenbrunn konnten während der 10jährigen Untersuchungszeit insgesamt 36 *L. tenuis* gefangen werden (Tab. 18). Das Verhältnis der Geschlechter (21 ♂♂, 15 ♀♀) deckt sich zwar nicht mit den Beobachtungen von Heydemann (1961) oder Tischler (1958), wonach ♂♂ und ♀♀ gleich häufig auftreten bzw. die ♀♀ sogar überwiegen (2 : 3), ist jedoch mit der relativ geringen Zahl der Tiere in Hohenbrunn zu erklären. Das jährliche Auftreten schwankt von 0 Tieren (1987) bis zu 12 Tieren (1981). Es ist zwar auffällig, daß in den Jahren der biologischen Wirtschaftsweise (1985-88) die Fangzahlen stark zurückgehen, was von der starken Beschattung durch das Unkraut verursacht sein könnte (gemäß Casemir 1962 meidet *L. tenuis* stark beschattete Lebensräume); gleichzeitig aber sind diese Jahre jene mit niedrigerer Jahresdurchschnittstemperatur (Tab. 1), und auch das Höhepunktsjahr (1981) fällt in die wärmere Periode, so daß auch Temperatureinflüsse nicht auszuschließen sind.

Reife Tiere wurden in Hohenbrunn von März bis Dezember gefangen. Wiehle (1956) gibt zwar als Reifezeit nur die Monate Mai bis Oktober an, und auch Casemir (1962) fing seine Tiere von April bis Oktober, doch Locket & Millidge (1951/53) melden eine ganzjährige Reifezeit, zumindest für Südengland, und Heydemann (1961, 1964) betont die winterliche Aktivitätsphase von *L. tenuis* in Schleswig-Holstein. Platen (1984) findet die Hauptreifezeit während der Sommermonate (Mitte Juni bis September), der Höhepunkt in Hohenbrunn war mit 13 Tieren im Juli. Eigenartig sind die Fangzeiten für den Leipziger Raum (Beyer 1981), wo zwei Reifezeiten/Fangzeiten zu erkennen sind: Februar bis Juni (Höhepunkt Mai) und September bis November.

Micrargus herbigradus (Blckw.)

Wenn *M. herbigradus* auf Feldern gefunden wird, wie es in Hohenbrunn der Fall ist (Tab. 18), so hängt dies sicherlich in diesem Fall mit den umliegenden Hecken und dem in nicht zu großer Entfernung gelegenen Wald zusammen (Abb. 1) sowie mit der Möglichkeit der aeronautischen Ausbreitung (Duffey 1956). Es handelt sich zwar um eine weit verbreitete und häufigere Art, die aber gewöhnlich in Wäldern vorkommt, wo sie die Bodendecke bewohnt (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960a). Auch Bøggild erwähnt den Fund eines ♀ (Juli) in einem Fichtenmischwald mit allerdings sehr verschiedenen feuchten-trockenen Biotopen. Selbst sehr nasse Biotope können besiedelt werden, darauf deuten Funde (Casemir 1960, 1962) im Moor und im feuchten Fallaub hin (jeweils 1 Tier).

Dennoch werden landwirtschaftliche Flächen nicht völlig gemieden; Beyer (1981) fing *M. herbigradus* in doch erheblicher Anzahl (70 Tiere in 5 Jahren), hauptsächlich auf einer Wiese, daneben aber auch auf Weizen-, Mais- und Zuckerrübenfeldern. Die Reifezeit wird als ganzjährig angegeben (Locket & Millidge 1951/53) bzw. als diplochron mit Aktivitätsspitzen im Sommer und im Winter (Platen 1984, Wiehle 1960a).

In Hohenbrunn wurde nur in 5 von 10 Untersuchungsjahren *M. herbigradus* gefangen, und zwar 11 mal (4 ♂♂, 7 ♀♀). Diese Art gehört somit zu den wenigen, von denen mehr ♀♀ als ♂♂ in die Fallen gelangten. Die Fänge verteilen sich auf die Monate Mai bis Juli, mit dem Höhepunkt im Mai (1 ♂, 5 ♀♀). Angesichts der geringen Fangzahlen in den einzelnen Jahren (1-4 Tiere) lassen sich keine Vorzugsbedingungen irgendwelcher Art erkennen.

Paychygnatha clercki Sund.

Während die sehr nahe verwandte *Pachygnatha degeeri* überall vorkommt und deshalb auch in Hohenbrunn relativ zahlreich gefunden werden konnten (217 Tiere; Tab. 15), ist *Pachygnatha clercki* viel stärker feuchtigkeitsgebunden und deshalb in Hohenbrunn in einem nur viel geringeren Ausmaß vertreten. Als zwar allgemein verbreitete und überall häufige, aber hygrobionte Art kommt sie vorzugs-

weise an Flüssen, Teichen, Seen und in Bruchwäldern vor (Wiehle 1963b) und zählt zu den typischen Arten der Uferzonen (Casemir 1962), wo sie häufig unter Holz und im Anspülicht zu finden ist. Dies deckt sich auch mit den Befunden von Platen (1984), der im Großraum Berlin *P. clercki* nur in Verlandungszonen, auf Feuchtwiesen, in Feucht- und Naßwäldern u.ä. fand, nicht aber auf Frischwiesen, Feldern oder in Gärten. Heydemann (1964) fand sie aber doch auch auf feuchten Wiesen und Äckern, und in England stufen Locket & Millidge (1951/53) die Art als überall da häufig ein, wo es Gras und krautige Pflanzen gibt.

So dürfte das Vorkommen auf Feldern und Wiesen primär vom Feuchtigkeitsangebot bestimmt sein, und darauf mag es beruhen, wenn Tischler (1958) auf Feldern in Ostholstein auf der Bodenoberfläche sogar doppelt so viele *P. clercki* findet wie im Wald. Da diese Art sich auch aeronautisch ausbreitet (Duffey 1956), kann sie auch von Wäldern weit auf die Felder gelangen (Tischler 1958). So mögen es auch Feuchtigkeitsunterschiede bewirkt haben, wenn einerseits Geiler (1963) auf den Feldern in Leipzig-Probstheida in einem Jahr nur 8 *P. clercki* fing, andererseits Beyer (1981) in Liebertwolkwitz (ca. 10 km südlich von Leipzig) in 5 Jahren 326 Tiere erbeutete, wobei die meisten im Gras auftraten, relativ viele noch im Weizen und jeweils wenige in Raps, Markstammkohl, Mais, Zuckerüben und Kohlrabi. Auch die starke Besiedelungsdichte von maximal 50, durchschnittlich 10 Tieren/m^2 in einem feuchten Jungkoog (Heydemann 1961) zeigt die Feuchtigkeitsvorliebe.

In Hohenbrunn wurden nun während der 10jährigen Fangzeit 38 *P. clercki* erbeutet, wobei zwei Jahre ohne Fänge verstrichen (Tab. 18). Das Höhepunktsjahr 1981 (12 Tiere) war zwar warm und feucht, das Klima allein kann aber diesen Höhepunkt nicht bewirkt haben, da noch feuchtere und wärmere Jahre kein derartiges Ergebnis brachten (z.B. 1980 = kein *P. clercki*). Wie bei *Pachygnatha degeeri* überwogen auch hier die ♂♂, und bei beiden Arten betrug der ♀♀-Anteil 36.8 %. Demgegenüber fand Tischler auf Feldern in Ostholstein für *P. clercki* einen ♀♀-Anteil von 58.3 %. Die Fangmonate von Hohenbrunn (März bis November) fallen in die von Locket & Millidge (1951/53), Roewer (1929) und Platen (1984) als ganzjährig angegebene Reifezeit, wobei Höhepunkte im Mai und Juli auftreten (5 ♂♂, 2 ♀♀ bzw. 10 ♂♂). Wiehle (1963b) fing reife Tiere vorzugsweise im April/Mai. Neben diesen Höhepunkten wurden in Hohenbrunn im März, Juni, August, Oktober und November jeweils 4 Tiere erbeutet, im April nur 1 ♂. Inwieweit die leichte Populationsabnahme während der Zeit der biologischen Wirtschaftsweise auf diese Anbaumethode oder auf klimatische Faktoren zurückzuführen ist, kann nicht entschieden werden.

Pardosa palustris (L.)

Als weitverbreitet und stellenweise häufig wird auch *P. palustris* eingestuft; vorzugsweise werden Feuchtwiesen und Strände, Wiesen, Wiesenwege, aber auch Heide, kurzer Rasen, überhaupt offene, kahle, aber nicht zu trockene Stellen besiedelt (Dahl 1927, Holm 1947, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiebes 1959). Heydemann (1964) nennt sie eine Art des mittelfeuchten Gründlandes, Tischler (1958) findet sie auch auf dem Feld, nicht aber im benachbarten Wald. Daß *P. palustris* aber doch auch im Wald vorkommen kann, zeigt der Fund eines ♀ von Bøggild (1962) aus einem Fichtenmischwald. Auch in den Alpen (> 1.000 m) ist diese Art anzutreffen (Dahl 1927). In etwa 900 m Höhe wurde *P. palustris* in Österreich auf einem Acker, wesentlich zahlreicher jedoch auf einer Wiese gefangen (Thaler u.a. 1977), und auch andere Autoren fingen diese Art auf Getreidefeldern (Nyffeler & Benz 1982 in der Schweiz; Cottenie & De Clercq 1977 in Belgien). Beyer (1981) erbeutete in Liebertwolkwitz bei Leipzig in 5jährigen Untersuchungen 386 *P. palustris*, fast alle davon auf einer Wiese, sehr wenige im Gras oder Klee/Gras-Gemisch, keine jedoch auf den angrenzenden Feldern. Dies deckt sich auch mit dem völligen Fehlen von *P. palustris* bei früheren Untersuchungen auf Feldern in Leipzig-Probstheida (Geiler 1963), und auch Luczak (1979) erwähnt diese Art bei ihren umfangreichen Untersuchungen auf polnischen Feldern nicht. Platen (1984) beobachtete *P. palustris* im Großraum Berlin vorzugsweise auf Feuchtwiesen, fand aber Hauptvorkommen auch in Ginsterheiden, Sandtrockenrasen und auf Feldern. In Südbayern wurde diese Art im schon lange kultivierten Dachauer Moos nachgewiesen und auch bei Regensburg.

Das Auftreten in Hohenbrunn war recht spärlich; ingesamt wurden während der 10jährigen Periode 21 Tiere gefangen (13 ♂♂, 8 ♀♀), und zwei Jahre waren fangfrei (Tab. 18). Der ♀♀-Anteil betrug insgesamt 38.1 %, was gut mit dem Befund von Tischler (1958) übereinstimmt, welcher 40 % ♀♀

erbeutete. Die Fänge setzten schlagartig im Mai ein (7 ♂♂, 3 ♀♀) und blieben im Juni auf der gleichen Höhe (6 ♂♂, 4 ♀♀); im August wurde noch ein letztes ♀ erbeutet. Ein kokontragendes ♀ fiel im Juni in eine Falle. Diese Fangzeiten=Reifezeiten decken sich mit den Angaben von Dahl (1927) (Mai bis Juli, in den Alpen bis Oktober), Locket & Millidge (1951/53) (♂♂ im Mai, ♀♀ im Frühjahr und Sommer) und Roewer (1929) (ab Mai). Demgegenüber fand Platen (1984) seine Tiere während der Sommermonate, von Mitte Juni bis September.

Die Funde in Hohenbrunn bestätigen somit, daß *P. palustris* auch auf Feldern angetroffen werden kann, wenn diese Felder entsprechende Niederschläge oder Bodenfeuchtigkeit aufweisen.

Pardosa pullata (Clerck)

Aus der Literatur läßt sich gut ersehen, in welch starkem Maße *P. pullata* an Feuchtigkeit gebunden ist. So wird diese Art überall dort verbreitet und häufig angetroffen, wo entweder ein feucht-nasser Biotop vorliegt, oder wo wenigstens häufige Niederschläge für die nötige Feuchtigkeit sorgen. Locket & Millidge (1951/53) halten sie in England für die vermutlich häufigste Art der Gattung, die überall auftritt, und auch Wiebes (1959) findet *P. pullata* in den Niederlanden weit verbreitet, allgemein an feuchten, aber auch an trockeneren Stellen. In Schweden besiedelt *P. pullata* Sumpf, Moos und Feuchtwiesen, wobei die Vegetation niedrig sein muß (Holm 1947). In den Dünen von Tranum (Dänemark) erbeutete Bøggild (1961) in nur 5 Tagen 64 *P. pullata*, wobei allerdings nicht erkennbar ist, ob die Tiere direkt auf den Dünen, auf der dazwischen liegenden Wiese oder gar an einem temporären Bach aufgesammelt wurden. An einem weiteren Fundort (Bøggild 1962) wurde die Art sowohl auf nassem Torfmoos als auch an sehr trockenen Stellen am Straßenrand gefangen. In Belgien fingen Cottenie & De Clercq (1977) *P. pullata* auf Weizenfeldern, die in der Nähe eines Deiches lagen. Thaler u.a. (1977) zufolge ist *P. pullata* auf einer Wiese in 900 m Höhe (bei Innsbruck) sogar eine dominante Art (>5 %), erreicht aber auf dem Feld daneben nicht einmal den Subdominanzbereich.

Die für Deutschland angegebenen Fundorte lassen leider nicht immer den Feuchtegrad der Biotope erkennen; so meldet Heydemann (1964) in Schlewswig-Holstein nur 2 Einzelfänge dieser Art, aus einer Salzwiese und aus einem Heidegebiet. Dahl (1927) und Roewer (1929) geben Wiesen, Wald und Waldlichtungen als Biotope an. Demgegenüber stuft Tischler (1958, 1965) für die Verhältnisse in Ostholstein *P. pullata* als reine Feldspinne ein, die nicht im Wald vorkommt. So ist es verständlich, wenn *P. pullata* auf tiefer im Binnenland gelegenen, trockenen Stellen nur spärlich oder gar nicht vorkommt. Geiler (1963) fing auf Feldern in Leipzig-Probstheida nur 2 Tiere dieser Art; Beyer (1981) erbeutete zwar auf Feldern in Liebertwolkwitz bei Leipzig ebenfalls nur vereinzelte Tiere (ausgenommen ein Weizenfeld mit ca. 45 Tieren), auf einer benachbarten Wiese und auf Grasflächen dagegen ca. 220 *P. pullata*. Im Großraum Berlin war *P. pullata* auf Feldern gar nicht vertreten, sondern zahlreich nur in Mooren und ähnlich feuchten Stellen, spärlich, aber regelmäßig auch auf Feuchtwiesen (Platen 1984).

Unter diesen Gesichtspunkten ist es nun bemerkenswert, daß in Hohenbrunn doch 14 ♂♂ von *P. pullata* gefangen werden konnten (Tab. 18), jeweils 7 im Mai und im Juni. Wenn während der 10jährigen Untersuchungszeit nur in sechs Jahren Fänge erfolgten, so könnte dies mit der Umstellung auf biologische Wirtschaftsweise und der damit einhergehenden Verunkrautung zusammenhängen; *P. pullata* meidet hohe Vegetation (Holm 1947), und in den vier Jahren dieser Periode wurde nur 1 ♂ gefangen. Gleichzeitig zeigt die im Verhältnis zu *Pardosa prativaga* (522 Tiere) sehr geringe Fangzahl von nur 14 Tieren, daß diese beiden Arten eben doch recht verschiedene ökologische Ansprüche stellen und deshalb - trotz der gelegentlich beobachteten zwischenartlichen Kopulationen und der daraus resultierenden Intermediärformen (Locket & Millidge 1951/53) - wohl doch als eigene Art betrachtet werden sollten, wenn auch als noch sehr nahe verwandte.

Porrhomma oblitum (O. P. Cambr.)

Es wäre sehr erstaunlich, wenn *P. oblitum* wirklich nur in England vorkäme (Locket & Millidge 1951/53). Wiehle (1956) erwähnt nämlich *P. oblitum* überhaupt nicht und führt nur *Porrhomma montanum* auf, Casemir (1962) hat aber jedoch 1 ♂ und 1 ♀ von *P. oblitum* am Ufer des Altrheins bei Xanten erbeutet, wobei er sich in der Determination auf Locket & Millidge (1951/53) beruft. Hier setzen aber

die Schwierigkeiten ein. Die Abbildungen der männlichen und weiblichen Sexualorgane sind zwar für *P. oblitum* und für *P. montanum* deutlich unterschiedlich, und nach diesen Merkmalen handelt es sich auch bei den 31 Tieren aus Hohenbrunn um *P. oblitum* und nicht um *P. montanum*. Da aber diese Arten ansonsten die gleichen morphologischen Merkmale haben, sind sie anders nicht zu trennen. Wiehle (1956) gibt nun jedoch für *P. montanum* ausdrücklich an, der prolaterale Stachel am Femur I sei "ein gutes Kennzeichen der Art". Dies kann aber nur zutreffen, wenn *P. oblitum* in Deutschland nicht vorkäme/vorkommt, denn *P. oblitum* hat diesen Prolateralstachel ebenfalls (Locket & Millidge 1951/1953). Deshalb wäre es denkbar, daß *P. oblitum* früher immer mit *P. montanum* verwechselt und somit für die deutsche Fauna nicht erkannt wurde (bis auf Casemir 1962).

Die 31 Tiere (24 ♂♂, 7 ♀♀) aus Hohenbrunn wurden nur in sechs von 10 Jahren erbeutet (Tab. 18), wobei die Ausbeute gerade in der Zeit der biologischen Wirtschaftsweise besonders gering war. Hauptsächlich wurden reife Tiere im Mai/Juni gefangen (13 ♂♂, 3 ♀♀ bzw. 9 ♂♂, 1 ♀), während im April 3 Tiere erbeutet wurden und im Juli und August jeweils noch 1 ♀. Der Biotop "Feld" ist für *P. oblitum* von der Erkenntnis her zwar neu; Locket & Millidge (1951/53) sowie Locket u.a. (1974) geben niedere Büsche und Kräuter sowie feuchtes Fallaub als Biotop an, und Casemir (1962) fand seine Tiere im Röhricht am Ufer des Altrheins. Von der Menge der Tiere her scheint der Biotop jedoch nicht ungewöhnlich zu sein, und in diesem Zusammenhang ist noch zu bedenken, daß die offensichtlich sehr nahe verwandte Art *P. montanum* in Deutschland auch schon auf Feldern, in der Nähe von Leipzig gefunden wurde (Wiehle 1956), wie übrigens auch in Hohenbrunn (s. Teil III). Eine Erklärung für das starke Auftreten in den Jahren 1981 und 1982 (9 Tiere bzw. 14 Tiere) und das Auftreten von 4 Tieren im Jahre 1988 könnte - mit aller Vorsicht und Zurückhaltung - darin liegen, daß diesen Jahren immer eine Winterbrache vorausging, das Jahre 1980 (zwar ebenfalls mit Winterbrache, aber ohne *P. oblitum*) einen äußerst schneereichen April hatte (Tab. 1).

Tetragnatha pinicola L. Koch

Eigentlich eine Spinne des Waldes, besonders des Nadelwaldes, wo sie die Bäume bis zu den Wipfeln bewohnt, aber auch auf Waldlichtungen niedrige Pflanzen besiedelt (Bøggild 1962, Locket & Millidge 1951/53, Wiehle 1963b), kommt *T. pinicola* doch auch auf Feldern vor. In Polen war sie eigenartigerweise weit mehr auf Kartoffelfeldern zu finden, wo sie sogar in den Dominanzbereich vorstieß, als auf Roggenfeldern, deren hohe Halme doch für den Netzbau günstiger sein sollten (Luczak 1975, 1979). Für Felder aus Deutschland liegen nur die Angaben von Platen (1984) vor, der im Großraum Berlin *T. pinicola* mit Schwerpunktvorkommen in Ackerunkrautfluren (u.a. Halm- und Hackfruchtfelder) fand, daneben spärlich, aber regelmäßig in Sandtrockenrasen.

Das Vorkommen in Hohenbrunn (8 ♂♂, 2 ♀♀) legt nahe, daß die Spinnen von den umgebenden hohen Hecken oder vom etwas weiter entfernten Wald eingewandert sind, und zwar nur in 4 von 10 Jahren (Tab. 18). Da es sich ja hier um Bodenfallenfänge handelt, ist es denkbar, daß die Population dieser pflanzenbewohnenden Art auf den Pflanzen selbst größer war, als es die am Boden herumwandernden Tiere erscheinen lassen. Die Angaben über die Reifezeit reichen von April bis Juni (Wiehle 1963b) bzw. Juni bis September (Platen 1984). In Hohenbrunn wurden nur 2 Tiere (1 ♂, 1 ♀) im Juni erbeutet, die anderen 8 Tiere (7 ♂♂, 1 ♀) im Juli. Alle *T.-pinocola*-Fänge wurden in Jahren des Halmfruchtanbaues getan (Winterweizen, Sommergerste, Wintergerste).

Theridion bimaculatum (L.)

Allgemein wird *T. bimaculatum* als ein weitverbreitetes Tier feuchter Wiesen, auch Waldwiesen angesehen, wo es im Gras, auf niedrigen Kräutern, aber auch auf Gebüsch vorkommt (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1937). Auch Bøggild (1962) fand *T. bimaculatum*-Einzeltiere in einem Fichtenmischwald mit sehr verschiedenen Biotopen, aber auch zahlreich im Bereich der Dünen von Tranum (Dänemark), wohl in der Wiese zwischen den beiden Dünen (1961). Tretzel (1952, zit. n. Heydemann 1964) fing *T. bimaculatum* auf feuchten Waldwiesen, an Gräben und in Erlenbruchwäldern (in der Umgebung von Erlangen).

Die Angaben über die Besiedelung von Feldern sind spärlich; Luczak (1929) hält *T. bimaculatum* für

sehr anpassungsfähig, weswegen es auf polnischen Feldern überall vorkommt und auf Roggen- bzw. Kartoffelfeldern sowohl gleichhäufig als auch jeweils im Dominanzbereich zu finden ist. Aus Deutschland kommen die Fundmeldungen von Geiler (1963) und von Beyer (1981), wo auf Feldern in Leipzig-Probstheida (einjährige Bodenfallenfänge) bzw. auf einer Grasfläche in Liebertwolkwitz bei Leipzig (5jährige Untersuchungen) jeweils nur 1 Tier gefangen wurde. *T. bimaculatum* ist eine sommerreife Art (Locket & Millidge 1951/53: Mai bis Juli, ♀♀ bis Oktober; Roewer 1929: ab Mai; Wiehle 1937: Mai bis Juli). Bøggild (1961, 1962) fing seine Tiere hauptsächlich im Juni/Juli, 1 ♀ noch im Oktober.

In Hohenbrunn konnten in 7 von 10 Untersuchungsjahren insgesamt 24 *T. bimaciulatum* gefangen werden (17 ♂♂, 7 ♀♀; Tab. 18), und zwar fast ausschließlich im Juni (8 ♂♂, 1 ♀) und Juli (9 ♂♂, 4 ♀♀); nur je 1 ♂ ging erst im August bzw. im September in die Falle. Das Vorkommen in Hohenbrunn ist somit wesentlich stärker als jenes der Leipziger Felder, aber reicht nicht in den Dominanzbereich wie auf polnischen Flächen. Gründe für das Fehlen von Fängen in manchen Jahren oder für die hohen Fänge in den Jahren 1981, 1982 und 1987 (7, 6 und 5 Tiere) können weder von den Witterungsdaten noch von der Fruchtfolge her erkannt werden.

Tiso vagans (Blckw.)

Als eine zwar weitverbreitete, aber nirgends häufige Art wird *T. vagans* eingestuft; sie benötigt reichlich Feuchtigkeit, dazu unbedecktes Gelände (Wiehle 1960a), kommt aber andererseits selbst auf Dünen vor (v. Bochmann 1941, zit. n. Heydemann 1964). Man findet sie üblicherweise im Gras und Moos (Locket & Millidge 1951/53), auch unter Steinen (Roewer 1929), aber auch im Moor (Casemir 1960; 1 ♀ auf Torfmoos). Bøggild (1962) fing 1 ♂ sogar in einem Fichtenmischwald, der allerdings sehr verschiedene Biotope aufwies. Da *T. vagans* zu den Aeronauten gehört (Duffey 1956), ist eine Ausbreitung auch auf Felder zwar durchaus möglich, scheint aber dennoch nicht so häufig zu sein. Bei den umfangreichen Untersuchungen auf polnischen Feldern wird *T. vagans* nicht erwähnt (Luczak 1979). Im Großraum Berlin tritt sie zwar hauptsächlich auf Feuchtwiesen auf, aber auch in trockeneren Biotopen wie z.B. Queckentrockenfluren, und spärlich, aber regelmäßig auf Feldern (Platen 1984). Auch Cottenie & De Clercq (1977) bekunden das Vorkommen auf belgischen Weizenfeldern. Auf den landwirtschaftlichen Flächen in Liebertwolkwitz bei Leipzig erbeutete Beyer (1981) in 5jährigen Untersuchungen insgesamt 19 *T. vagans*, davon 12 auf Rapsfeldern, 5 auf einer Wiese und je 1 Tier auf einem Weizenfeld und im Gras.

Auch in Hohenbrunn kommt *T. vagans* zwar spärlich, aber fast regelmäßig vor; in 8 von 10 Untersuchungsjahren wurden 4 ♂♂ und 14 ♀♀ gefangen, 1 bis 4 Tiere/Jahr (Tab. 18). Das derart starke Überwiegen der ♀♀ ist sehr ungewöhnlich. Die Fangzeit (April bis August; Oktober/November) differiert nicht sehr mit den Angaben zur Reifezeit anderer Autoren (Locket & Millidge 1951/53: Frühling bis Herbst; Platen 1984: Sommer und Winter; Wiehle 1960a: März bis Juni und im Winter). Eine diplochrone Reifezeit ist also auch für die Population von Hohenbrunn wenigstens andeutungsweise zu erkennen, zumal im August nur ein einziges Tier (♀) gefangen wurde (28.7.-4.8.).

Trochosa ruricola (Deg.)

Die in der Literatur gängige Kennzeichnung der Biotope von *T. ruricola* enthält nach Engelhardt (1964) "einige schwere Fehler". So ist diese Art primär stark an eine hohe Luftfeuchtigkeit gebunden, die sowohl auf Regen als auch auf Tau als auch auf der Bodenfeuchtigkeit beruhen kann. Die Tiere sind sehr empfindlich gegen "auch nur vorübergehende und nicht allzu erhebliche Erniedrigung der relativen Luftfeuchte", während die Temperaturansprüche als eurytherm bezeichnet werden (Engelhardt 1964). Wenn auch offenes Gelände gegenüber von Bäumen beschatteten Flächen zwar vorgezogen wird, so kommt *T. ruricola* doch auch unter Bäumen vor, aber eben nicht so zahlreich. So ist es auch auf Grund der relative großen ökologischen Valenz erklärlich, wenn *T. ruricola* an folgenden Biotopen gefunden werden kann: Feuchtes Gelände, Fluß- und Seeufer (Dahl 1927); unter Steinen und an alten Baumstümpfen oder im Detritus an Stränden (Locket & Millidge 1951/53; Holm 1947); schwach feuchte Gebiete, auch auf feuchtem Humus (Roewer 1929, Wiebes 1955). Die aeronautische Ausbreitungsweise der Jungtiere (Engelhardt 1964) erklärt auch das gelegentliche Vorkommen auf vielleicht weniger günstigen

Standorten. Heydemann (1961, 1964) fand *T. ruricola* vereinzelt an Grabenrändern einer Salzwiese sowie zahlreich auf einer Wiese in einem erst sechs Jahre zuvor eingedeichten Koog. Casemir (1960, 1962) erbeutete 1 ♀ in einem Hangmoor auf Torfmoos sowie 1 ♂ am Grünlandufer des Altrheins bei Xanten unter einem faulenden Holzstück. Engelhardt (1964) fand bei ausgedehnten Untersuchungen die Art vorzugsweise auf Wiesen und in Hausgärten.

Diese Angabe leitet zu Funden auf Feldern über, die *T. ruricola* als reine Feldspinne erscheinen lassen, die im Wald nicht vorkommt (Tischler 1958, 1965). Cottenie & De Clercq (1977) fingen in Belgien *T. ruricola* auf Winterweizenfeldern, die in der Nähe eines mit Pappeln bewachsenen Deiches lagen. Auch auf mährischen Feldern tritt diese Art auf (Miller 1974, zit. n. Luczak 1979). Im Raum Leipzig fing Beyer (1981, Liebertwolkwitz) auf verschiedenen Feldern in fünf Jahren 1.197 *T. ruricola*, die meisten davon auf einer Grasfläche, etwas weniger auf einem Kohlrabifeld, einem Weizenfeld, einer Wiese sowie in Zuckerrüben und Raps, in anderen Kulturen nur relativ wenige Tiere. Geiler (1963) arbeitete in Leipzig-Probstheida und fing auf seinen Feldern in einem Jahre 62 *T. ruricola*. Im Großraum Berlin erbeutete Platen (1984) die meisten Tiere auf Müllkippen, auf Bahngelände, im Friedhof (= Schwerpunktvorkommen); weitere starke Populationen fand er auf Garten- und Ackerbrachen (Queckentrokkenfluren), Ginsterheide, Frischwiesen sowie an periodisch trockenfallenden Gewässern; ein geringes, aber ständiges Auftreten gab es auf Feldern oder Feuchtwiesen.

Ein ständiges Auftreten war auch in Hohenbrunn festzustellen, wenn auch die Anzahl der gefangenen *T. ruricola* während der 10jährigen Periode zwischen 1 bis 14 Tiere/Jahr schwankte und nur insgesamt 60 Tiere erbeutet werden konnten (52 ♂♂, 8 ♀♀; Tab. 18). Das Höhepunktsjahr 1980 mit 12 ♂♂ und 2 ♀♀ könnte durch den extrem warmen Februar ausgelöst worden sein; im März dieses Jahres gingen bereits 8 ♂♂ in die Fallen. Für die beiden Jahre 1982 und 1985 mit jeweils nur einer *T. ruricola* könnte als Ursache einerseits die Walzung des Feldes im März gelten, wodurch die bei der zuvor erfolgten Feldbestellung bereits stark gestörten Tiere weitgehend zerquetscht worden sein könnten, andererseits ein sehr starker Schneefall am 18. März 1985 mit ca. 25 cm Höhe, bei welchem die Schneedecke 5 bis 6 Tage lang geschlossen liegen blieb. Die Reifezeit=Fangzeit begann in Hohenbrunn im März (1980 und 1981), in den anderen Jahren meist ab April und reichte bis zum Ende Juli, mit einem Nachzügler-♀ im September.

Wenn auch *T. ruricola* eine ganzjährige Reifezeit aufweist (Dahl 1927, Locket & Millidge 1951/53, Wiebes 1959), so ist doch die Aktivitätszeit auf die Frühjahrs/Frühherbst-Monate beschränkt; Engelhardt (1964) konnte mit 50 Bodenfallen in der zweiten Septemberhälfte 1961 nur 7 *T. ruricola* fangen, obwohl zu dieser Zeit "nahezu hochsommerliche Temperaturen" herrschten, und erst Anfang April beobachtete er Tiere, die aus ihren Winterquartieren gekommen waren. Eine Beeinflussung durch die starke Beschattung während der Periode der biologischen Wirtschaftsweise (1985-1988) mit übermäßiger Verunkrautung kann nicht generell bestätigt werden; die sechs Jahre konventionellen Anbaues ergaben einen durchschnittlichen Jahresfang von 7 *T. ruricola*, und während der Jahre 1987 und 1988 wurden 8 bzw. 6 Tiere gefangen.

Xysticus kochi Thor.

Auf Gebüsch und in niedrigen Pflanzen ist *X. kochi* eine weit verbreitete und häufige Art (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Tulgren 1944). Während die Art in Norddeutschland häufig im Heidebereich auf Sandböden vorkommt, wird sie in Süddeutschland mehr in feuchteren Gebieten gefunden (Heydemann 1964). Aus Dänemark meldet Braendegard (1966/72) die Vorliebe der ♀♀, unter losen Steinen zu sitzen. Die Angaben über das Vorkommen auf Feldern sind eher spärlich; Luczak (1975) fand *X. kochi* sowohl auf Kartoffelfeldern als auch auf Roggenfeldern, und zwar im Verhältnis 1 : 3. Auf den Feldern von Leipzig-Probstheida fing Geiler (1963) in einem Jahr nur 8 Tiere, während Beyer (1981) in fünf Jahren auf Flächen in Liebertwolkwitz bei Leipzig 100 *X. kochi* fangen konnte, davon 62 auf einer Wiese, 24 auf einer Graseinsaat, 9 im Weizenfeld und die restlichen 5 auf einem Mais- und einem Kohlrabifeld. Dagegen fand Platen (1984) im Großraum Berlin seine *X. kochi* überhaupt nicht auf Feldern, sondern nur im Sandtrockenrasen und auf ausdauernden Ruderalpflanzen (*Artemisia*, *Galium* und *Urtica*).

Die Fänge in Hohenbrunn zeigen nun, daß *X. kochi* aber auch regelmäßig - in allen 10 Untersuchungsjahren - auf einem Feld vorkommen kann; es wurden insgesamt 54 Tiere gefangen (46 ♂♂, 8 ♀♀), wobei

die Fangzahlen/Jahr von 1 bis 18 Tiere reichen (Tab. 18). Mit Ausnahme eines ♀ im August wurden alle anderen Tiere im Mai (31 ♂♂, 2 ♀♀) und im Juni (15 ♂♂, 5 ♀♀) erbeutet. Gemäß Roewer (1929) beginnt die Reifezeit ab April, Braendegard (1966/72) - im kühleren Schweden - gibt eine Zeit von Mai bis August an, und zu ähnlichen Zeiten kommen auch Locket & Millidge (1951/53: Frühjahr bis Sommer). Nur Platen (1984) beschreibt für den Großraum Berlin das Auftreten reifer Tiere erst ab Mitte Juni, dann aber bis zum September.

X. kochi scheint die Wärme zu lieben; die beiden Jahre mit den größten Fängen (1979: 14 ♂♂, 4 ♀♀ und 1980: 13 ♂♂) waren die wärmsten während der Untersuchungszeit und wiesen überdurchschnittliche Mai- und Juni-Temperaturen auf (Tab. 1). Es ist weiterhin noch auffällig, daß die Jahre mit biologischer Wirtschaftsweise und demzufolge starker Verunkrautung keine größeren Populationen hervorriefen (2 bis 5 Tiere/Jahr); die Spinnen hätten sicherlich gute Lauerplätze gefunden.

Literatur

Die Literatur wird, um Wiederholungen zu vermeiden, gesammelt am Ende des 3. Teiles (59 nur selten gefangene Arten) dieser Veröffentlichung geboten.

19. Pittaway, A. R.: The Hawkmoths of the western Palaearctic. - Harley Books, London, 1993. 240 S., Großformat, 13 Farbtaf., 42 Farbfot. im Textteil, 55 SW-Abb., 57 Verbreitungskarten.

Die Lepidopteren-Familie der Schwärmer (Sphingidae) zog von jeher wegen der meist spektakulären Größe und Flügelfärbung der Falter besonders viele Liebhaber an. Ein umso schwierigeres Unterfangen ist es, der Fülle vorhandener Literatur in einer faunistisch gut durchforschten Region noch weitere beachtenswerte Bearbeitungen hinzuzufügen. Dem Autor ist dies jedoch in einer Weise gelungen, die sowohl den wissenschaftlich arbeitenden Entomologen als auch den "Liebhaber" (kein Gegensatz) beeindrucken wird. Das Buch stellt u.a. zu dem unlängst erschienenen Werk über die "Sphingidae Mundi" (d'Abrera 1986) eine gute Ergänzung und Erweiterung dar: Bei vergleichbarer Brillianz der Farbtafeln (107 Falter und 45 Raupen abgebildet) wurde der geographische Rahmen viel enger gespannt, dafür liefert der Textteil eine fundierte wissenschaftliche Bearbeitung des Themengebietes.

Alle 86 in der westlichen Palaearktis (incl. Randzonen) mehr oder weniger bodenständigen Schwärmerarten und -unterarten werden nach folgenden Kriterien genau behandelt: Nomenclature and synonymy; taxonomic note; adult description and variation; adult biology; flight-time; early stages; parasitoids; breeding; distribution. Zu Unterfamilien, Triben, Untertriben und Gattungen werden dem Leser umfangreiche weitere Informationen an die Hand gegeben. Eine Vielzahl nützlicher Hinweise, z.B. im Hinblick auf die Zucht der Sphingiden findet man in den einleitenden Kapiteln sowie in den "Appendixes".

Ein benutzerfreundlich und ästhetisch ansprechend aufgemachtes Buch, das in einer übersichtlichen Weise umfassend über die westpalaearktischen Schwärmerarten informiert. Berücksichtigt man den Beliebtheitsgrad der behandelten Tiergruppe und den durchaus noch erschwinglichen Preis, so wird das Buch sicherlich einen großen Kreis zufriedener Leser finden.

A. Hausmann

20. Svendsen, P. (ed.) & M. Fibiger: The distribution of European Macrolepidoptera, Volume 1, Noctuinae 1. - European Faunistical Press, Copenhagen, 1992. 293 S., 135 Verbreitungskarten.

Zwei Jahre nach Erscheinen des entsprechenden und dieselbe Artengruppe umfassenden (Standard-) Werkes des Zweitautors (Fibiger 1990: Noctuidae Europaeae 1) liegt nun das im wesentlichen als Kartenwerk konzipierte Buch über die Verbreitung der europäischen Noctuidenarten vor. In dieser Neuerscheinung werden auf instruktiven ganzseitigen Verbreitungskarten Fundortnachweise für 135 europäisch verbreitete Taxa der Noctuiden-Unterfamilie Noctuinae (=knapp die Hälfte) abgebildet. Die genaue Position der Fundorte ist durch ein zugrundegelegtes 50 km-Raster in guter Weise auflösbar. Darüber hinaus wird unterschieden, ob es sich um Funde vor oder nach dem Cäsurjahr 1960 handelt. Ein Begleittext von insgesamt 33 Seiten faßt Art für Art Besonderheiten im Verbreitungsmuster zusammen.

Besondere Erwähnung verdienen die eingangs des Buches zu findenden Kapitel über den Stand faunistischer Forschung in den verschiedenen Ländern bzw. Bundesländern sowie die vor dem Kartenwerk plazierten und überaus umfangreichen Literaturhinweise, deren Titel ebenfalls nach den verschiedenen Teilregionen geordnet sind.

Bei der Benutzung des Buches ist es hilfreich, daß die Abfolge der Arten genau der Reihenfolge in dem oben erwähnten Werk des Zweitautors entspricht. Ein wenig stört jedoch der Umstand, daß man bei einer fortlaufenden Betrachtung der Tafeln von Art zu Art jeweils das Buch um 180° drehen muß. Da sich der Preis des Werkes - auf die gesamte Familie der Noctuidae bezogen - auf sicherlich weit mehr als 500 DM summieren wird, wird diese Neuerscheinung wohl leider nur einen relativ engen Kreis von Interessenten finden. Überdies hält sich der zusätzliche Informationsgehalt im Vergleich mit der parallel erscheinenden Reihe des Zweitautors in Grenzen.

A. Hausmann

21. Parsons, M.: Butterflies of the Bulolo-Wau Valley.- Bishop Museum Press, Hongkong-Honolulu 1991. 280 S., 22 Farb- und 3 SW-Taf., 23 SW-Textabb.

Aus einem sehr enggesteckten geographischen Rahmen (Wau-Tal, Papua-Neuguinea) bespricht der Autor 373 Tagfalterarten. Wenn man zum Vergleich die aus Australien bekannte Tagfalter-Gesamtartenzahl von 383 Arten heranzieht, so veranschaulicht dies, daß diese Zahl einen doch recht beachtlichen Sektor aus dem Gesamtartenspektrum indoaustralischer Tagfalter umfaßt.

Nach einigen vergleichsweise knapp gehaltenen einleitenden Kapiteln folgt der systematische Teil. Die Arten werden nach den Kriterien "Status" (Häufigkeit!), Alt.Range, Size, Features (Similar Species), Habitat, Habits, Comments und Foodplants behandelt. Die Schwerpunkte und der besondere Wert des Buches liegen hierbei auf der Beschreibung von Flügelfärbung, Verhalten und Ökologie und weniger auf Systematik oder Nomenklatur. So wird das Buch wohl sicherlich häufig als Bestimmungsbuch im Freiland Verwendung finden.

Die Abbildungen der Imagines sind zur Bestimmung durchaus geeignet, wenn auch nicht von überwältigender Qualität (v.a. wegen der Kleinheit des Maßstabes). Es handelt sich um immerhin 750 Einzelabbildungen, fast alle davon in Farbe. Ein wenig störend wirken die stark unterschiedlichen Abbildungsmaßstäbe der einzelnen Tafeln sowie die Tatsache, daß nur die rechte Falterhälfte abgebildet ist. Der Benutzung hinderlich ist auch das kleine, schmale Hochformat sowie die viel zu steife Bindung des Buches. Der Preis ist dagegen überraschend niedrig.

A.Hausmann

22. Malcolm, S. B. & M. P. Zalucki: Biology and Conservation of the Monarch Butterfly. - Science Series Nr. 38, Natural History Museum of Los Angeles County, L.A., 1993. 419 S.

Es handelt sich hier vielleicht um die umfangreichste Monographie, die jemals einer einzigen Schmetterlingsart gewidmet wurde. In einer Sammlung von 44 wissenschaftlichen Beiträgen verschiedenster namhafter Autoren aus der ganzen Welt werden so gut wie alle nur erdenklichen Themenbereiche rund um den Monarchfalter (*Danaus plexippus*, Danaidae, Lepidoptera) behandelt. Wenn dennoch immer wieder - wie z.B. von Vane-Wright auf Seite 185 - konstatiert werden muß, daß es nur wenige Antworten, jedoch mehr Fragen gebe, so schmälert dies in keiner Weise den Interessantheitsgrad der dargelegten Erkenntnisse.

In den Themenschwerpunkten Systematics, Chemical Communication, Mating Behaviour, Host Plant Use (Cardenolide Sequestration and Defense against Natural Enemies), Physiological Ecology and the Annual Cycle, Migration, Overwintering Biology sowie Conservation gelang es den Herausgebern in hervorragender Weise, verschiedenartigste Artikel nicht nur in eine homogene Form zu bringen, sondern auch in ein inhaltlich gut aufeinander abgestimmtes Gesamtbild zusammenzufügen. Eine Vielzahl von Schwarzweiß-Abbildungen lockert den Gesamteindruck in einer angenehmen Weise auf. Das aktuelle Wissen um den vielleicht berühmtesten Schmetterling überhaupt dürfte hiermit in einer erschöpfenden Weise dargelegt sein.

A. Hausmann

23. Köhler, M.: Skeleton and Habit of recent and fossil Ruminants. - Münchner Geowiss. Abh. (A) 25: 1-88. Mit 50 Abb. und 34 Diagr. Erhältlich über: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG

In einer umfangreichen Studie versucht die Autorin, die Bedeutung der Wiederkäuer als biologische Indikatoren darzustellen, deren Auftreten in fossilen Faunen Aussagen über die entsprechenden Lebensräume gestatten. Im ersten Teil der Arbeit werden Skelettmerkmale, Bezahnung und Kaumuskulatur rezenter Paarhuferarten unter funktionsmorphologischen Aspekten besprochen. Dabei werden die Zusammenhänge zwischen Körperprofil, Hornform, Gebißtyp und Extremitätenbau einerseits und Fortbewegungsweise, Lebensraum, Nahrung und Sozialstruktur andererseits dargestellt. Diese Zusammenhänge werden durch metrische Erfassung verschiedener Extremitätenmaße in zahlreichen Korrelationsdiagrammen verdeutlicht.

Die gewonnenen Befunde werden im 2. Teil der Arbeit auf fossiles Material übertragen. Durch Vergleich mit den Verhältnissen bei rezenten Formen werden Lebensräume, Fortbewegungsweisen, Nahrungspräferenzen und Sozialstrukturen von 50 ausgestorbenen Wiederkäuerarten aus west- und osteurasiatischen Fundstellen (aus den Zeitzonen MN 6 - MN 13) charakterisiert. Einige wichtige europäische und zirkummediterrane Arten werden ausführlicher beschrieben, als ökologische Indikatoren klassifiziert und mit rezenten Wiederkäuern verglichen.

Die Arbeit ist ein interessanter und durch umfangreiches Datenmaterial gut untermauerter Versuch, Lebensweisen und Lebensräume ausgestorbener Huftierarten zu rekonstruieren. Eine alphabetische Liste der Abkürzungen für die über 100 fossilen und rezenten Arten hätte das Verständnis der zahlreichen Diagramme jedoch wesentlich erleichtert.

R. Kraft

24. Veron, J. E. N.: Corals of Australia and the Indopacific.- University of Hawaii Press, Honolulu, 1993. XII + 633 S., zahlr. Farbarb. u. Verbreitungskarten. - ISBN 0-8248-1504-1.

Das vorliegende Werk erhielt 1988, nachdem es bereits 1986 erstmals aufgelegt worden war, die Australian National Awards Whitley Medal als das beste naturgeschichtliche Werk des Jahres, und dies nicht zu unrecht. Über 1000 farbige, überwältigend schöne und exakte Makroaufnahmen, der wohl besten Unterwasserphotographen Australiens, dazu über 350 s/w-Makroaufnahmen von höchster Qualität, über 90 Verbreitungskarten und über 70 exzellente Graphiken machen dieses großformatige Werk zum aufwendigst ausgestatteten und schönsten Fachbauch, das zur Zeit wohl auf dem Markt ist. Nach einleitenden Kapiteln zur Entstehung eines Korallenriffs, den Rifftypen, ihrer Verbreitung, ökologischen Aspekten des Lebens diverser Korallengesellschaften, einer Einführung in die Biologie, die Struktur und Klassifikation folgt der systematische Teil. Es werden an die 1000 riffbildende Scleractinia, nicht-riffbildende Scleractinia und Vertreter der Tubiporidae, Helioporidae, Milleporidae und Stylasteridae dargestellt. Eine verläßliche Taxonomie, Angaben des locus typicus, wichtiger Synonyme, der Merkmale zur Identifizierung, zur Farbe im Leben, der ähnlichen Arten, der Verbreitung und Häufigkeit bei allen Arten, sowie gute Schlüssel zu den Gattungen und Arten machen das Werk zu einer wertvollen Quelle. Ein ausfühliches Glossar und ein sorgfältig gemachter Index sind hilfreich. Dem Verlag ist für den hervorragenden Druck und die klare Gestaltung sehr zu danken. Das Buch ist Wissenschaftlern, Lehren und Studenten der Biologie und allen, die sich für das Leben am Riff interessieren, wirklich uneingeschränkt zu empfehlen, aber man sollte sich beeilen. Ein solches Buch wird schnell vergriffen sein.

L. Tiefenbacher

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet 120,- DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,- DM beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,- DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,- DM.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5" und 5,25" Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblem Computern mit MS-DOS, eingereicht werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables !). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" or 5.25" discs, readable on IBM-compatibles with MS-DOS.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

1. DM 118.-; **2.** DM 29.80; **3.** DM 248.-; **4.** USD 70.-; **5.** FFR 720.-; **6.** USD 40.-; **7.** DM 78.-; **8.** £ 40.-; **9.** DM 44.-; **10.** £ 90.-; **11.** USD 95.-; **12.** £ 39.99; **13.** AUD 49.95; **14.** DFL 56.-; **15.** USD 29.-; **16.** SFR 30.-; **17.** BFR 1450.-; **18.** AUD 80.-; **19.** £ 55.-; **20.** DKR 280.-; **21.** USD 34.95; **22.** ?; **23.** DM 120.-, ÖS 855.-, SFR 120.-; **24.** USD 90.-.

SPIXIANA	17	1	1–96	München, 01. März 1994	ISSN 0341–8391

INHALT - CONTENTS

Seite

BAEHR, B. & R. JOCQUÉ: Phylogeny and zoogeography of the Australian genus *Storena* (Araneae, Zodariidae) 1-12

TIEFENBACHER, L.: Decapode Crustaceen aus westantarktischen Gewässern gesammelt von der R.V. "John Biscoe", Reise 11 13-19

MORI, M.: Relative growth and sexual maturity of *Ilia nucleus* (L.) (Crustacea, Decapoda) 21-26

STOROZHENKO, S.: New Triassic Grylloblattids from Kirghizia (Insecta, Grylloblattida) ... 27-35

BAEHR, M.: A new species of *Minuthodes* Andrewes from Australia (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae) 37-41

HAWKESWOOD, T. J. & D. G. FURTH: New host plant records for some Australian Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) 43-49

PARTH, M.: *Metula kilburni,* spec. nov., eine neue Art von Northwestaustralien (Mollusca, Gastropoda, Buccinidae) 51-53

PARTH, M.: Eine neue auffällige Turriden-Art von den Philippinen (Mollusca, Gastropoda, Turridae) 55-56

SHAH, K. B. & U. GRUBER: *Bufo microtympanum* Boulenger, 1882, a bufonid toad new for Nepal 57-61

FECHTER, R.: Die Fauna verschieden bearbeiteter Wiesen im oberbayerischen Raum II - Nematoda, Oligochaeta (Enchytraeidae und Lumbricidae) 63-80

NATON, E.: 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes II. 19 subdominante Arten 81-94

Buchbesprechungen 20, 36, 42, 50, 54, 62, 95, 96

MCZ
LIBRARY
AUG 0 9 1994
HARVARD
UNIVERSITY

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA • Band 17 • Heft 2 • 97-208 • München, 01. Juli 1994 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften.
Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
H. FECHTER

Schriftleitung – Managing Editor
M. BAEHR

Redaktionsbeirat – Editorial board

M. BAEHR
E.-G. BURMEISTER
W. DIERL
J. DILLER
H. FECHTER
R. FECHTER
U. GRUBER
A. HAUSMANN
R. KRAFT
E. POPP
J. REICHHOLF
F. REISS
G. SCHERER
K. SCHÖNITZER
L. TIEFENBACHER

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der
Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen
Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

Copyright © 1994 by Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
Alle Rechte vorbehalten – All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction, should be addressed to the Publisher, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG.

Satz: Desktop Publishing mit PageMaker®
Lithographien: Druckteufel GmbH, Atelier für Druck und Grafik, München
Druck: Druckerei Braunstein, München

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG
Tel. (089) 18 80 58 – Fax (089) 18 68 71

SPIXIANA	17	2	97–155	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

MCZ
LIBRARY
AUG 0 8 1994
HARVARD
UNIVERSITY

Revision of the genus *Scopodes* Erichson from New Guinea

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pentagonicinae) *

By **Martin Baehr**

Baehr, M. (1994): Revision of the genus *Scopodes* Erichson from New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pentagonicinae). - Spixiana **17/2:** 97-155

The species of the genus *Scopodes* Erichson from New Guinea are revised. Apart from *S. altus* Darlington, all New Guinean species form a related, endemic, highly apomorphic group (together with two species from New Britain and New Ireland, respectively). The known species are redescribed and their ♂ genitalia are described and figured.

Following names are primary homonymes and have been renamed: *Scopodes basalis* Darlington, 1968, homonyme of *Scopodes basalis* Broun, 1893, from New Zealand, renamed *Scopodes darlingtoni*, nom. nov. *Scopodes simplex* Darlington, 1968, homonyme of *Scopodes simplex* Blackburn, 1894, from Australia, renamed *Scopodes aereus*, nom. nov. *Scopodes viridis* Louwerens, 1969, homonyme of *Scopodes viridis* Broun, 1903, from New Zealand, renamed *Scopodes louwerensi*, nom. nov.

Scopodes aereus (nom. nov. for *S. simplex* Darlington) is synonymized with *Scopodes wilsoni* Darlington.

Following 19 new species are described: *Scopodes aspericollis*, spec. nov., *atricornis*, spec. nov., *S. bicolor*, spec. nov., *S. caeruleus*, spec. nov., *S. chalceus*, spec. nov., *S. cuprascens*, spec. nov., *S. foveipennis*, spec. nov., *S. laevifrons*, spec. nov., *S. minor*, spec. nov., *S. regularis*, spec. nov., *S. reticulatus*, spec. nov., *S. riedeli*, spec. nov., *S. robustus*, spec. nov., *S. rufipes*, spec. nov., *S. striaticollis*, spec. nov., *S. tristis*, spec. nov., *S. violaceus*, spec. nov., *virescens*, spec. nov., and *viridiaeneus*, spec. nov. All belong to the highly apomorphic, endemic group of New Guinean species that is characterized by the loss of the posterior lateral process and seta of the pronotum, and by wide and usually brightly coloured elytra with more or less reduced striation.

Although the closest relatives of this endemic species-group and the way in which the ancestor of this group reached New Guinea are still uncertain, the group can be divided into two rather clear-cut subgroups. The first subgroup is more plesiomorphic, at least in external characters (viz. elongate and rather depressed body shape, distinct striation and microreticulation of elytra, rather simple male genital ring and in several species also simple apex of aedeagus). The second subgroup is more apomorphic and shows a gradient to extremely apomorphic structures (e.g. in *S. adonis* Darlington). In view of the very inadequate knowledge of the ranges of the species and of the uncertainty of the sister group any considerations about the biogeographical history of the New Guinean *Scopodes* are premature.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, 81247 München, Germany.

* In part results of the entomological explorations of A. Riedel in New Guinea in 1990, 1991, 1992, 1993, and of the German Hydroentomological Mission No. 4.

Introduction

Scopodes is a genus of conspicuously large-eyed beetles that occurs in Australia, New Zealand, New Guinea, New Britain, New Ireland, and New Caledonia, with a single species occurring as far west as Java. These beetles much resemble miniature tiger beetles, but even more the *Elaphrus* and *Asaphidion* of the northern hemisphere. They are mainly diurnal and live either on the ground in open places, sometimes high up in montane prairies, either in and on logs in wet forests, either under bark in eucalypt forests and woodlands.

Darlington (1968) in his monography on the Carabidae of New Guinea described altogether 8 species of *Scopodes*, 7 of them belonging to a conspicuous, highly apomorphic group of species presumably endemic to New Guinea, New Britain, and New Ireland (Louwerens 1969). More recently, Bell & Bell (1989) described another species and revised the so-called *chimbu*-group that consists in their view of the three species *S. chimbu* Darlington, *S. tafa* Darlington, and *S. wei* Bell & Bell. All New Guinean species are characterized by the loss of the posterior angle and the posterior lateral seta of the pronotum, presence of an anguliform process on which the anterior lateral seta is located, few and very coarse frontal sulci, compact, rather quadrate shape of the elytra, and usually rather bright colour and more or less reduced striation and microsculpture of the Elytra. In most species the elytral punctures are also conspicuously foveate. In some characters, however, they resemble certain Australian species of the so-called *aeneus*-group (Moore 1962) that also lack the posterior lateral seta of the pronotum.

According to Darlington all species of this endemic group are apparently forest dwellers and live mainly in and on logs. According to the collecting circumstances of almost all new species mentioned in this paper, however, this is certainly not the usual habit of the New Guinean species. On the contrary, most New Guinean *Scopodes* live rather on more or less open places on the ground, commonly on wet, sunny, clayish ground, or even at the borders of rivers or small waterfalls. Some species that were collected in the vicinity of Wau, Papua New Guinea, have been caught also in disturbed areas with much open ground or even on landslides (Bell & Bell 1989). A single New Guinean species (*Scopodes altus* Darlington) that is more closely related to certain Australian than to either New Guinean species, lives in high altitude on the ground.

Most of Darlington's species were described from eastern New Guinea (now Papua New Guinea), because the western part of New Guinea (now Irian Jaya) was previously far less well collected. Through courtesy of the collectors Mr. A. Riedel and Mr. M. Balke I was supported with rather plentiful material collected mainly in different parts of Irian Jaya, that includes surprisingly many new species. Thanks to Dr. D. Furth of MCZ, Cambridge/Mass., and to Dr. Samuelson of BMH, Honolulu, I was able to study typical material of all of Darlington's species. During examination of this material, however, the main defiency of Darlington's work (apart from the general rarity of material from Irian Jaya) turned out: i. e. that Darlington took into consideration only external characters and failed to examine the male genitalia. Partly due to this failure, but partly due to, perhaps, too fast work, neither Darlington's descriptions nor his key allow a distinctive determination of most of his species. Moreover Darlington confounded several species with the result, that the type series of four of his seven species of the endemic species group include more than one species and/or species described by him under another name. Hence in *Scopodes* at least, Darlington's work is taxonomically rather unsatisfactory.

On these reasons all species are redescribed and the male genitalia are figured. A new key for all species is given and figures of the whole beetle are presented.

Measurements

Measurements have been made under a stereo microscope using an ocular micrometer. Length has been measured from tip of labrum to apex of elytra, hence, measurements may slightly differ from those of Darlington. Width of pronotum has been measured including the small lateral setiferous tubercles. The number of frontal sulci was counted between the eyes just behind the anterior supraocular seta.

Material

Apart from the types of Darlington's species, from material borrowed from the Bishop Museum, Honolulu caught by different collectors, and from material collected by Ross Bell in the vicinity of Wau, Papua New Guinea, a large part of the available specimens was collected by the young German collector Alexander Riedel in different parts of New Guinea, though mainly in Irian Jaya on the occasions of five visits during the period from 1990-1993. Some additional material was captured by Michael Balke, another young German collector. Altogether 418 specimens have been examined. Though even with regard to this number only few species are at hand in sufficient numbers, while 8 species are so far known from the holotype only.

Location of types

The holotypes of the new species described from the recently collected material have been either presented to the Zoologische Staatssammlung (ZSM), or they are kept in the collection of the author, though as permanent loan (ZSM-CBM). Paratypes are kept in the collection of the author (CBM), or are distributed in different museum collections. Other types are housed in the MCZ, Cambridge/Mass. and in the BMH, Honolulu.

Abbreviations of collections mentioned in text

ANIC	Australian National Insect Collection, Canberra
BMH	Bernice P. Bishop Museum, Honolulu
BMNH	The Natural History Museum, London
CBM	Collection M. Baehr, München
CMP	Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.
RMHL	Rijksmuseum van Naturlijke Historie, Leiden
USNM	United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington D.C.
UVB	University of Vermont Collection, Burlington, Vt.
ZSM	Zoologische Staatssammlung, München
ZSM-CBM	Zoologische Staatssammlung - Collection M. Baehr, München (permanent loan)

Characters

In addition to the male genitalia (aedeagus with parameres, genital ring) useful distinguishing characters include general shape and colour, relative width of pronotum, sculpture of head and pronotum, striation and microreticulation of elytra, shape and colour of antenna, and colour of legs. Female genitalia are basically very similar and are of lesser use for the distinction of species.

Genus *Scopodes*

Scopodes Erichson, 1842, p. 123; Csiki 1932, p. 1504; Britton 1941, p. 192; Moore 1962, p. 238; Darlington 1968, p. 197; Louwerens 1969, p. 366; Bell & Bell 1989, p. 157.

Diagnosis. Genus of subfamily Pentagonicinae, distinguished at first glance by characteristic form, very large eyes, a series of more or less distinct longitudinal sulci between eyes, transversely striolate pronotum, and usually trifoveate Elytra. More technical characters include: Ligula swollen, about as long as paraglossae; ♂ anterior tarsi uniformly, not biseriately squamose; punctures of 3rd interval usually conspicuously foveate.

The endemic group occurring in New Guinea and the neighbouring islands is further characterized by: very large eyes; usually few and very coarse frontal sulci; triangular pronotum with the anterior lateral seta situated on a triangular process, but without posterior lateral seta and posterior angular process; regular and coarse transverse sulci on disk of pronotum; short and wide, usually markedly convex elytra generally with large and deep foveae and rather reduced striation; and mostly bright metallic colouration.

Fig. 1. *Scopodes robustus*, spec. nov. ♀ genitalia. Stylomeres and lateral plate.

♂ genitalia: Sternum VIII wide, posterior margin widely interrupted (Fig. 20g). Genital ring more or less asymmetric, sometimes highly deformed. Aedeagus rather curved, more or less sinuate with usually distinctly prolonged apex that is sometimes knob-shaped or even hooked. Orificium medium-sized. Internal sac moderately folded. Aedeagus and genital ring in most species fairly characteristic.

♀ genitalia (Fig. 1): Stylomere 2 rather elongate, slightly curved and fairly acute, usually furnished with 2 ventrolateral ensiform setae, 1 dorsomedian ensiform seta (usually very difficult to detect, therefore not mentioned by Bell & Bell 1989), and usually with 1, rarely 2 nematiform setae originating from a groove near apex. Sometimes the seta is absent, but the groove is always present. Stylomere 1 with a row of 1-5 setae near apex. The large lateral plate at apex more or less densely setose. The ♀ genitalia are rather similar throughout the New Guinean species and are of limited use for species distinction.

Key to the species of genus *Scopodes* Erichson from New Guinea

1. Prothorax with 2 setae each side, the posterior seta on conspicuous dentiform process; depressed, black species; elytra completely striate. Central Irian Jaya ..... *altus* Darlington

– Prothorax with only 1 seta each side, in anterior third, without posterior-lateral seta and process ..... 2.

2. Elytra with conspicuous, irregular, sericeous pattern or markedly microreticulate, extensively but irregularly striate; foveae in 3rd interval large, though shallow ..... 3.

– Elytra without conspicuous sericeous pattern, microreticulation usually less marked, rather superficial or at all absent, striation variable, though usually less extensive; foveae in 3rd interval either large and deep, or very small and inconspicuous ..... 13.

4. Foveae in 3rd interval more or less conspicuously blue; legs always uniformly yellow or light reddish ..... 5.

– Foveae in 3rd interval not or but faintly blue; legs dark, at most tibiae reddish or light piceous, or uniformly light, in that case colour vividly cupreous or greenish-cupreous and aedeagus with wide, spatulate, laterally hooked apex ..... 8.

5. Smaller species (c. 3.5 mm); colour bronzed or somewhat greenish; antenna almost completely reddish, short, median segments c. as wide as long; frontal sulci fewer, c. 6; aedeagus with simple apex (Fig. 9). Eastern central Papua New Guinea ..... *tafa* Darlington

– Larger species (>4 mm); colour either bright green, or bronzed without any green reflections, or cupreous, or pronotum and head green, elytra cupreous; antenna with 4 basal segments yellow, rest more or less contrastingly dark, longer, median segments distinctly longer than wide; frontal sulci more numerous, 8-9; aedeagus either with knob-like apex or simple, in latter case either colour bright green or microreticulation of elytra almost isodiametric. ..... 6.

6. Colour completely bronzed; microreticulation of elytra feebly transverse or almost isodiametric; aedeagus rather straight, apex of ♂ genital ring elongate (Fig. 12). Eastern central Irian Jaya. .... *reticulatus*, spec. nov.

– Colour bright green, or cupreous, or head and prothorax green, elytra cupreous; microreticulation of elytra markedly transverse; aedeagus rather convex, apex of ♂ genital ring short (Figs 10, 11) ..... 7.

7. Colour always completely bright green; elytral foveae very contrastingly blue; aedeagus with simple apex (Fig. 11). Eastern central Papua New Guinea, eastern central Irian Jaya, Vogelkop, westernmost Irian Jaya ..... *foveipennis*, spec. nov.

– Colour completely cupreous or head and prothorax green, elytra cupreous; elytral foveae less contrastingly blue; aedeagus with knob-like apex (Fig. 10). Eastern central Papua New Guinea .... *viridiaeneus*, spec. nov.

8. Legs uniformly yellow or light reddish; large, wide species with cupreous elytral suture; aedeagus with wide, spatulate, laterally hooked apex (Fig. 8). Central eastern Papua New Guinea .... *wei* Bell & Bell

– Legs dark, at most tibiae reddish or light piceous; less wide species without cupreous elytral suture; aedeagus without or with less wide, barely spatulate apex (Figs 3, 4, 6, 7) ..... 9.

9. Colour bright green or green with slight blue tinge; length <4 mm; striation of elytra rather superficial; apex of aedeagus (when known) slightly knob-like (Fig. 4) ..... 10.

– Colour either cupreous or blackish-greenish; length variable, though when <4 mm, then apex of aedeagus not knob-like (Figs 3, 6, 7) and elytral striation distinct and rather regular ..... 11.

10. Larger species, c. 4 mm; clypeus green, labrum blackish-green; frontal sulci strongly curved, slightly irregular; antenna elongate, median segments c. 1.5 × as long as wide, contrastingly black from 5th segment; striation of elytra almost complete; apex of aedeagus slightly knob-like (Fig. 4). Northeastern Papua New Guinea ..... *virescens*, spec. nov.

– Smaller species, c. 3.6 mm; clypeus and labrum contrastingly blackish-aeneous; frontal sulci parallel, markedly regular; antenna short, median segments almost as wide as long, reddish throughout, only terminal segments slightly darkened; striation of elytra almost absent except near base; ♂ genitalia unknown. Eastern central Papua New Guinea ..... *regularis*, spec. nov.

11. Small species, <4 mm; colour blackish-bronzed, head and prothorax with distinct green lustre; head and pronotum with rather regular, less coarse sulci; antenna short, median segments little longer than wide; elytra short and wide, ratio l/w <1.35; striation distinct; lower surface of aedeagus laterally without sharp edge, apex simple (Fig. 3). Central Papua New Guinea ..... *chimbu* Darlington

– Larger species (>4 mm); colour cupreous, or blackish with dark greenish, bluish, or cupreous tinge; head and pronotum with remarkably irregular, coarse sulci; antenna elongate, median segments c. 1.3-1.5 × as long as wide; elytra more elongate, ratio l/w >1.4; striation rather weak; lower surface of aedeagus laterally with sharp edge, apex more or less widened (Figs 6, 7) ..... 12.

12. Antenna slightly shorter, median segments c. 1.3-1.4 × as long as wide, less contrastingly coloured; ♂ genital ring laterally at apex excised (Fig. 6e); aedeagus shorter, more curved, laterally more sinuate, apex distinctly knob-like (Fig. 6). Eastern central Papua New Guinea .... *aspericollis*, spec. nov.

– Antenna slightly longer, median segments almost 1.5 × as long as wide, very contrastingly coloured; ♂ genital ring laterally at apex not excised (Fig. 7e); aedeagus longer, less curved, laterally less sinuate, apex not distinctly knob-like (Fig. 7). Eastern central Irian Jaya .... *cuprascens*, spec. nov.

13. Pronotum without lateral margin, without lateral triangular process; elytra elongate and egg-shaped, apical margin deeply concave, inner angle acute; foveae in 3rd interval minute; aedeagus with depressed, laterally hooked apex (Fig. 28). Northwestern Papua New Guinea ..... *adonis* Darlington

– Pronotum with distinct lateral margin, with lateral triangular process; elytra wider, not egg-shaped, apical margin at most feebly concave, inner angle obtuse; foveae in 3rd interval large or, rarely, small; aedeagus different ..... 14.

14. Foveae in 3rd interval small, or even barely visible; colour violaceous **and** elytra almost without striation and microreticulation **and** transverse sulci of pronotum rather superficial; ♂ genitalia see figs. 26, 27 ..... 15.

– Foveae in 3rd interval always large and conspicuous; colour not violaceous, **or** elytra striate, **or** microreticulate to some extent, **or** transverse sulci of pronotum coarse and distinct ..... 16.

15. Foveae in 3rd interval usually smaller, barely visible; elytra almost non-striate; apex of aedeagus not lancet-shaped (Fig. 26); ♀ sternum VII without distinct notch in middle of apical margin. Central Irian Jaya ..... *violaceus*, spec. nov.

– Foveae in 3rd interval usually larger, well visible; elytra usually feebly striate; apex of aedeagus lancet-shaped (Fig. 27); ♀ sternum VII with distinct notch in middle of apical margin. Vogelkop, western Irian Jaya ..... *riedeli*, spec. nov.

16. Legs uniformly yellow; aedeagus either very little curved and with straight apex (Fig. 17), or with upturned apex (Fig. 18), or with marked knob at apex (Fig. 23, 25), in latter case ♂ genital ring markedly irregular ..... 17.

– Legs dark, at most tibia reddish or light piceous; aedeagus and ♂ genital ring different (Figs 13-15, 19-22) ..... 21.

17. Larger species, >4 mm; colour uniformly green; elytra faintly, though completely striate; aedeagus with strong knob at apex, ♂ genital ring markedly irregular, apex acute (Fig. 25). Eastern central Irian Jaya ..... *rufipes*, spec. nov.

– Generally smaller species, <4 mm; colour of elytra blackish-bronzed with more or less greenish tinge, or brassy, or cupreous, but colour of beetle never uniformly green; elytra only at base faintly striate; aedeagus different, when ♂ genital ring highly asymmetric, then at apex not acute (Figs 17, 18, 23). ..... 18.

18. Colour uniformly brassy; transverse sulci of pronotum rather superficial; foveae in 3rd interval medium-sized, moderately conspicuous; aedeagus upturned at apex, ♂ genital ring not very asymmetric (Fig. 18). Vogelkop, western Irian Jaya ..... *chalceus*, spec. nov.

– Colour not uniformly brassy, usually head and pronotum green, or blue, or violaceous; transverse sulci of pronotum very distinct; foveae in 3rd interval large and conspicuous; aedeagus either straight or with knob at apex, in latter case ♂ genital ring very asymmetric and wide at apex (Figs 17, 23) ..... 19.

19. Colour of elytra blackish-bronzed with greenish tinge, head and pronotum contrastingly green; foveae on 3rd interval not conspicuously blue at bottom; aedeagus straight with narrow, straight apex (Fig. 17). Eastern central Irian Jaya ..... *bicolor*, spec. nov.

– Colour of elytra blackish with bluish and coppery tinge, head and pronotum blue-violaceous; foveae on 3rd interval conspicuously blue at bottom; aedeagus either slightly upturned with denticulate knob at apex, or unknown, ♂ genital ring highly asymmetric with wide apex (Fig. 23). Vogelkop, western Irian Jaya ..... 20.

20. Head and pronotum finely punctate, less glossy, colour of both blue-violaceous; frons and clypeus rather coarsely striolate; striation of pronotum very dense; foveae on 3rd interval slightly smaller; microreticulation of elytra absent; aedeagus with upturned, denticulate, knob-like apex, ♂ genital ring highly asymmetric, with wide apex (Fig. 23). Vogelkop, western Irian Jaya ..... *striaticollis*, spec. nov.

– Head and pronotum almost impunctate, highly glossy, colour of both steel-blue; frons and clypeus without striolation, glossy; striation of pronotum slightly less dense; foveae on 3rd interval very large; microreticulation of elytra distinct, though superficial; ♂ genitalia unknown. Vogelkop, western Irian Jaya ..... *caeruleus*, spec. nov.

21. Colour bright blue or blue-violaceous ..... 22.

– Colour never bright blue, either green, or cupreous-green, or blackish-bronzed ..... 23.

22. Larger species, >4 mm; foveae in 3rd interval large and deep, bright blue at bottom, somewhat contrasting; elytra not microreticulate; pronotum narrow, transverse striae numerous, coarse, and very regular; aedeagus rather straight on lower surface, apex upturned, ♂ genital ring irregular, narrowed to apex (Fig. 20). Eastern Irian Jaya ..... *cheesmanni* Darlington

– Smaller species, c. 3.5 mm; foveae in 3rd interval smaller and shallower, not contrastingly blue at bottom; elytra distinctly, though superficially microreticulate; pronotum wide, transverse striae fewer, more superficial and irregular; aedeagus convex on lower surface, apex not upturned, ♂ genital ring regular (Fig. 21). Central Irian Jaya, central Papua New Guinea ..... *minor*, spec. nov.

23. Colour completely green or elytra cupreous-green (doubtful species under both couplets) ..... 24.

– Colour blackish-bronzed, at most with faint greenish tinge ..... 26.

24. Large species, >4 mm; colour plain green or elytra greenish-cupreous; foveae in 3rd interval large and deep, green at bottom; pronotum wide **and** transverse sulci usually superficial; ♂ genital ring at apex markedly asymmetric (Fig. 22e); aedeagus see fig. 22. Central Irian Jaya ..... *robustus*, spec. nov.

– Smaller species, c. 3.5 mm; colour either plain green or blackish with green reflexions; foveae in 3rd interval less large, not markedly green at bottom; pronotum either rather narrow **or** transverse sulci deep; genital ring at apex rather symmetric (Fig. 15e) or unknown; aedeagus see fig 15 ..... 25.

25. Colour plain green; elytra barely striate; pronotum rather narrow, transverse sulci superficial; frontal sulci rather shallow, anteriorly abbreviated, frons completely smooth; ♂ genitalia unknown. Central Irian Jaya ..... *laevifrons*, spec. nov.

– Either colour greenish or elytra blackish-bronzed with green refexions; elytra at least at base distinctly striate; pronotum wide, transverse sulci rather distinct; frontal sulci distinct, anteriorly not or less abbreviated, frons not completely smooth; aedeagus with knob-like apex, ♂ genital ring rather symmetric (Fig. 15). Central Papua New Guinea ..... *darlingtoni*, nom. nov. (= *basalis* Darlington

26. Small, c. 3.5 mm, rather depressed, uniformly blackish species; pronotum narrow; elytra without striation and microreticulation; lower surface of aedeagus almost straight, apex short and narrow (Fig. 19). Vogelkop, western Irian Jaya ..... *tristis*, spec. nov.

– Either small or larger species; when small, then pronotum wide and elytra short and compact and rather greenish; when larger, then elytra with distinct microreticulation; either lower surface of adeagus markedly convex and apex wide and elongate (Figs 13, 14), or aedeagus with knob-like apex (Fig. 15). Distribution different ..... 27.

27. Small species, usually <3.5 mm, **and** elytra short, compact, usually with some green tinge or even almost green, **and** elytra at base distinctly striate, **and** without oblique impression in anterior third of elytra; aedeagus with knob-like apex, ♂ genital ring at apex rather symmetric (Fig. 15). Central Papua New Guinea ..... *darlingtoni*, nom. nov. (= *basalis* Darlington)

– Larger species (usually c. 4 mm, rarely slightly smaller); elytra usually less compact, blackish-bronzed, either almost nonstriate or distinctly and completely striate, with oblique impression or not; lower surface of aedeagus markedly convex, apex not knob-like, ♂ genital ring at apex asymmetric (Figs 13, 14) ..... 28.

28. Antenna contrastingly black from 5th segment; transverse sulci of pronotum very coarse; elytra without distinct oblique impression in anterior third; ♂ genital ring at apex markedly asymmetric (Fig. 14e); aedeagus see fig. 14. Central eastern Irian Jaya ..... *atricornis*, spec. nov.

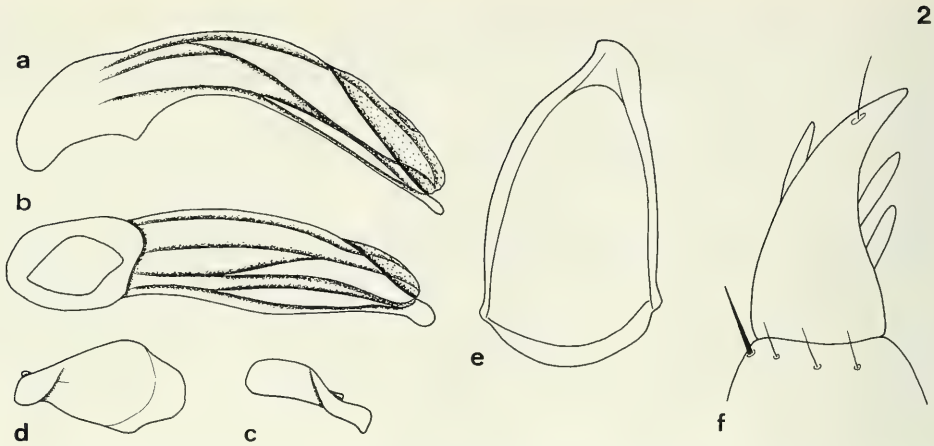


Fig. 2a-f. *Scopodes altus* Darlington. ♂ and ♀ genitalia. a. Lateral view of aedeagus. b. Lower surface of aedeagus. c. Right paramere. d. Left paramere. e. Genital ring. f. Stylomere 2.

– Antenna not contrastingly black from 5th segment, at most gradually darkened; transverse sulci of pronotum rather superficial; elytra with distinct oblique impression in anterior third; ♂ genital ring at apex tapering, though not markedly asymmetric (Fig. 13e); aedeagus see fig. 13. Eastern Papua New Guinea ..... *wilsoni* Darlington

The species

Scopodes altus Darlington
Figs 2, 29, 55

Scopodes altus Darlington, 1968, p. 198.

Types. Holotype (not seen): ♂, Neth. Ind. Amer. New Guinea Exp. Scree Valley Camp, 3800 m IX.1938, L. J. Toxopeus leg. (RNHL). - Paratypes: 1♂, same data (MCZ - seen); 1♀, Neth. Ind. Amer. New Guinea Exp. Lake Habbema, Snow Mts., 3250-3300 m, VII.-VIII.1938, L. J. Toxopeus leg. (RNHL - not seen).

Diagnosis. Black, depressed, highly sericeous, irregularly and more or less distinctly striate species with posterior pronotal seta present and situated on conspicuous dentiform process; head with numerous, very fine strioles between eyes, pronotum with very numerous, irregular strioles, highly coriaceous; labrum bisetose.

This species belongs to the main body of the genus and is very similar to certain Australian species.

Description

Because this species is unique within the New Guinean *Scopodes*, it cannot be confounded with other species. Hence the description of the external morphology in Darlington (1968) is sufficient for the present. The ♂ and ♀ genitalia, however, are described herein and the habitus is figured. There is a minor possibility that *S. altus* is conspecific with one or another species from northern Australia. This question must await a general revision of the Australian *Scopodes* that is strongly needed.

♂ genitalia (Figs 2a-e). Genital ring not deformed, barely asymmetric, large, fairly wide. Apex rather narrow, arms fairly narrow. Aedeagus large, barely curved, fairly asymmetric, lower surface almost straight, apex short, slightly knob-like, rather asymmetric. Orificium fairly elongate. Parameres large, as in figs 2c,d, the left one markedly deformed.

♀ genitalia (Fig. 2f). Stylomere 2 elongate, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Both dorsal and ventral ensiform setae very large. Nematiform seta strong and elongate. Apex of stylomere 1 with c. 4-5 elongate hairs, the median one thick, subensiform. Lateral plate densely setose.

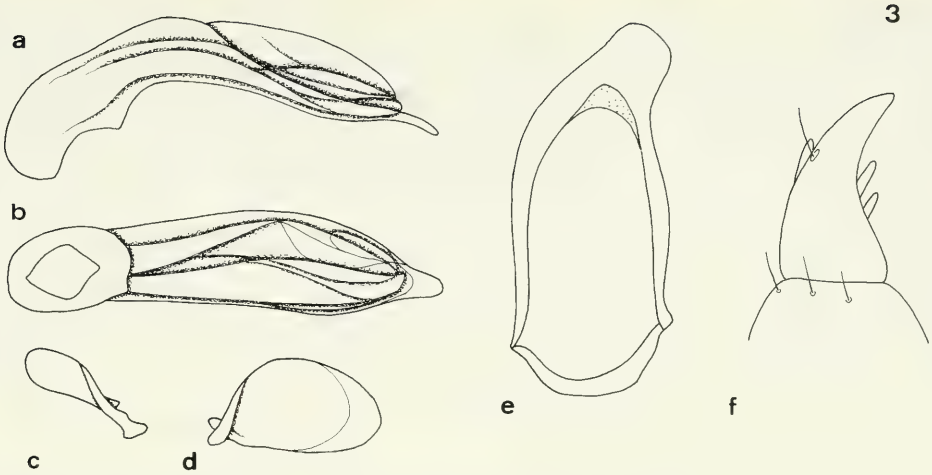


Fig. 3a-f. *Scopodes chimbu* Darlington. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Variation. Apart from some differences of size little variation noted.

Distribution (Fig. 55). Known only from the Snow Mountains in central Western New Guinea (Irian Jaya).

Habits. Collected in high altitude prairies on the ground, on black, open, peaty soil, between moss.

Additional material examined (71): 29♂♂, 42♀♀, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Pass between Lake Habbema and Ibele-Valley, 3300 m (W. Wamena), 21.X.1993, leg. A. Riedel (BMH, CBM, UVB, ZSM).

Scopodes chimbu Darlington

Figs 3, 30, 55

Scopodes chimbu Darlington, 1968, p. 199; Bell & Bell 1989, p. 158.

Types. Holotype: ♂, Chimbu Vy, N.G. (Bismarck Rge.) open, 5-7500 ft Oct'44 Darlington M.C.Z. Holotype 31499 (MCZ). - Paratypes: 2♀♀, same data, M.C.Z. Paratype 31499, Paratype *Scopodes chimbu* Darl. (MCZ).

Diagnosis. Rather small and short, bronzed-black species with some greenish lustre on head, very large, though not contrasting elytral foveae, distinct striation, and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by dark legs, short antenna, the median segments of which are almost as wide as long, and the simple apex of the aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.4-3.65 mm; width: 1.5-1.55 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.15-1.18; width/length of pronotum: 1.29-1.35; width elytra/pronotum: 1.76-1.77; length/width of elytra: 1.32-1.34.

Colour. Bronzed-black, head, pronotum, and sometimes also elytra with faint greenish lustre, middle of head sometimes faintly purplish. Labrum and clypeus blackish, sometimes with faint greenish tint. Antenna black, 1st-4th segments dirty yellow, apex of 4th segment darkened. Legs piceous, tibiae dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly wider than diameter of eye. Labrum rather short and wide, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part more or less coarsely striate, rugose, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons variably, rather irregularly wrinkled, moderately glossy. Frons between eyes with c. 8 deep, rather straight, though somewhat irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, impunctate. Whole upper surface of head moderately rugose, fairly glossy. Antenna short, median segments c. 1.1 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost straight to faintly convex, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process distinct, though small, triangular, laterally not much projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, barely visible transverse sulcus. Whole upper surface with dense, moderately coarse, in posterior part rather regular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, moderately rugose, rather glossy.

Elytra. Rather short and wide, but fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third somewhat excised. Apex wide, apical border oblique, barely sinuate. Whole surface rather regularly, distinctly striate. Foveae in third interval very wide, though shallow, not contrasting. Surface fairly uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores comparatively small, rather inconspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6-1.8 × as long as wide. Sternites with comparatively dense and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 3a-e). Genital ring somewhat deformed, asymmetric, large, fairly narrow. Apex fairly wide, rectangular, arms moderately wide. Aedeagus large, fairly curved, barely asymmetric, lower surface gently convex, near apex rather sinuate, apex elongate, somewhat spoon-shaped. Orificium fairly elongate. Parameres large, as in figs 3c,d.

♀ genitalia (Fig. 3f). Stylomere 2 medium-sized, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae medium-sized. Apex of stylomere 1 with c. 3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Slight variation noted in colour and relative width of pronotum.

Distribution (Fig. 55). Eastern central Papua New Guinea.

Habits. According to the description specimens were collected "in the more open part of the Chimbu Valley".

Additional material examined (10): 1♀, Saruwaged Ra. upper Bunbok Valley, NG, 18-2000 M, V(29)-1955, EO Wilson (MCZ); 1♂, Joangeng, Apr. 7/8-55, 500 M, Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson (MCZ); 1♂, Tumnang, Apr. 14/15-55, 14-1600 M, Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson (CBM); 1♀, Morobe Distr. Mt. Misim, New Guinea Stevens (MCZ); 1♂, NEW GUINEA (NE) Sepalakambang Salawaket Range 1920 m, IX-12-1956, E. J. Ford, Jr. Collector, *Scopodes chimbu* Darl. (BMH); 1♀, NEW GUINEA: NE Kepilam, 2420-2450 m, 21.VI.1963, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes chimbu* Darl. (BMH); 2♀♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau-Mt. Missim Apr.2-3,1982 Coll. R.&J. Bell 1980-2000 m, *Scopodes chimbu* det. R. T. Bell (UVB); 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau-Mt. Missim Mar.26-28,1982 Coll. R.&J. Bell 1950 m, *Scopodes chimbu* det. R. T. Bell (UVB).

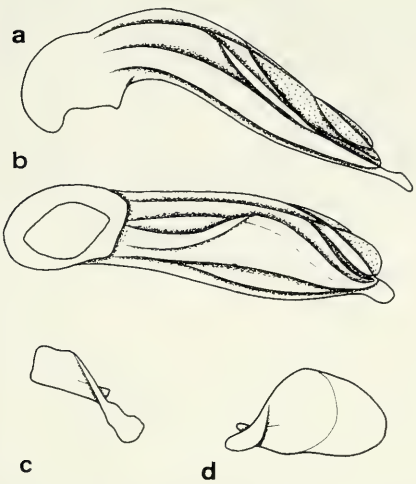
There is an additional, freshly shed ♂ included in *S. chimbu* that may belong to another species: 1♂, Morobe Distr. Mt. Misim, New Guinea Stevens (MCZ). This rather shrunken specimen differs by cupreous rather than greenish and blackish colour, by slightly more rugose frontal sulci and pronotal strioles, and apparently also by longer and less striate Elytra. Hence it likely belongs to *S. aspericollis*, spec. nov. (see below). Unfortunately the very weak sclerotization and rather strong deformation of the aedeagus does not allow exact determination of this specimen. Hence, more material is needed to decide, whether it is conspecific with *S. chimbu* or not.

Scopodes virescens, spec. nov.

Figs 4, 31, 56

Types. Holotype: ♂, NEW GUINEA: NE, Finisterre Range, Saidor: Matoko, VIII-29-IX-5-1958, W. W. Brandt Collector BISHOP, *Scopodes chimbu* Darl. (BMH). - Paratype: 1♂, NEW GUINEA, Western Highlands, Mt. Hagen Valley, Keltiga, 5600 ft. 28.9.-25.10.1961, W. W. Brandt (ANIC).

Diagnosis. Medium-sized, rather short, bright green species with some bluish lustre, large, though shallow and not contrasting elytral foveae, rather feeble striation, and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by dark legs, fairly elongate, from 5th segment black antenna, the median segments of which are almost 1.5 × as long as wide, coarse, markedly curved frontal sulci, and the slightly knob-like and turned apex of the aedeagus.



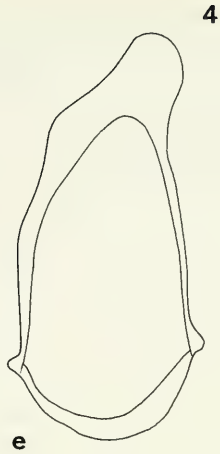


Fig. 4a-e. *Scopodes virescens*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.
Fig. 5. *Scopodes regularis*, spec. nov. ♀ stylomere 1.

Description

Measurements. Length: 4.0-4.1 mm; width: 1.65-1.70 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.14-1.16; width/length of pronotum: 1.23; width elytra/pronotum: 1.70-1.72; length/width of elytra: 1.36.

Colour. Bright green, in some parts with some bluish lustre, middle of head and centre of pronotum faintly purplish. Labrum blackish-green. Antenna black, 1st-4th segments dirty yellow, apex of 4th segment darkened. Legs blackish, tibiae dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly slightly narrower than diameter of eye. Labrum rather elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with very shallow, transverse sulcus, whole surface coarsely striate, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons coarsely wrinkled, moderately glossy. Frons between eyes with c. 10 coarse, markedly curved, somewhat irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, impunctate. Whole upper surface of head moderately rugose, fairly glossy. Antenna rather elongate, median segments almost 1.5 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, fairly trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost straight, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process distinct, though small, triangular, laterally not much projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, barely visible transverse sulcus. Whole upper surface with rather dense, coarse, in posterior part rather regular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, moderately rugose, rather glossy.

Elytra. Moderately short and wide, but fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third somewhat excised, in posterior third almost straightly narrowed to posterior lateral angle. Apex wide, apical border oblique, barely sinuate. Whole surface rather irregularly, superficially striate. Foveae in third interval wide, though very shallow, not contrasting. Surface fairly uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores comparatively small, rather inconspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.7 × as long as wide. Sternites apparently with sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 4a-e). Genital ring somewhat deformed, asymmetric, large, fairly narrow, near apex distinctly bisinuate. Apex rather narrow, turned to right, arms moderately wide. Aedeagus large, fairly curved, asymmetric, lower surface convex, near apex slightly sinuate, apex rather short, slighlty knob-like, turned to left. Orificium fairly elongate. Parameres large and short, as in figs 4c,d.

♀ genitalia. Unknown

Variation. Little variation noted.

Distribution (Fig. 56). Finisterre Range and Western Highlands, northeastern and central Papua New Guinea.

Habits. Unknown.

Etymology. The name refers to the completely green surface.

Scopodes regularis, spec. nov.

Figs 5, 32, 55

Types. Holotype: 1♀, New Guinea: NE, N. Slope Mt. Strong, 26-3000 m, 8-10.I.68, J. H. Sedlacek Collector, *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball, 1989 (BMH).

Diagnosis. Small and short, bright green species with some purplish lustre, large, though shallow and not contrasting elytral foveae, very faint striation, and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by dark legs, short, almost completely reddish antenna, the median segments of which are almost as wide as long, and regular, markedly parallel frontal sulci.

Description

Measurements. Length: 3.6 mm; width: 1.5 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.20; width/length of pronotum: 1.23; width elytra/pronotum: 1.81; length/width of elytra: 1.33.

Colour. Bright green, centre of elytra with purplish lustre. Clypeus and labrum blackish-aedeaous. Antenna reddish throughout, only the terminal segments slightly darker. Legs dark piceous, tibiae dirty yellow.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly narrower than diameter of eye. Labrum rather elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with distint transverse sulcus, basal part coarsely striate, apial part glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons slightly wrinkled, rather glossy. Frons between eyes with c. 10 rather coarse, parallel, markedly regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, impunctate. Whole upper surface of head rather smooth, glossy. Antenna short, median segments almost as wide as long.

Pronotum. Convex, rather wide, fairly trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost straight, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process distinct, though small, triangular, laterally not much projecting, curved up. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with shallow, wide, distinct transverse sulcus. Whole upper surface with rather dense, coarse, fairly irregular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, fairly rugose, moderately glossy.

Elytra. Short and wide, but fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third somewhat excised. Apex wide, apical border oblique, gently convex. Surface only near base slightly striate. Foveae in third interval wide, though very shallow, not contrasting. Surface rather uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores comparatively small, rather inconspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia. Unknown.

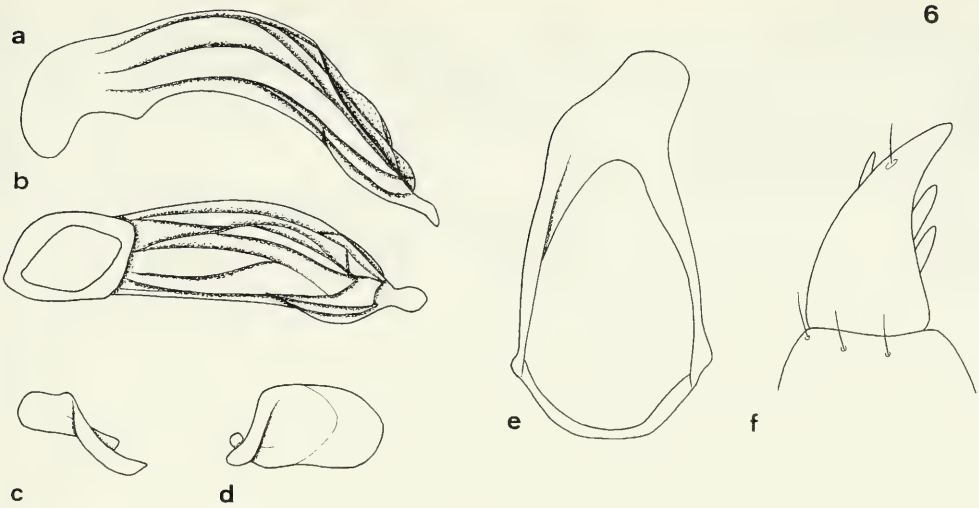


Fig. 6a-f. *Scopodes aspericollis*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

♀ genitalia (Fig. 5). Stylomere 2 medium-sized, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta, the latter situated close to apex. Ventral ensiform setae short. Apex of stylomere 1 with c. 3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Unknown.

Distribution. (Fig. 55). Eastern central Papua New Guinea. Known only from type locality.

Habits. Unknown. Holotype collected in 2600-3000 m.

Etymology. The name refers to the regular, parallel frontal sulci.

Scopodes aspericollis, spec. nov.

Figs 6, 33, 56

Scopodes chimbu Darlington (in part), Bell & Bell 1989, p. 158.

Types. Holotype: ♂, N. Guinea: NE, MT. Shungol, 1650-2730 m, 8-14.XI.1968, Mena. Collector, *Scopodes chimbu* Darlington det. G. Ball 1989 (BMH). - Paratypes: 26♂♂, 39♀♀, PAPUA NEW GUINEA Wau-Mt. Kaindi, 2300 m, Mar.1, Mar.8, Mar.17, Apr.6,1982 Coll. R. & J. Bell, *Scopodes chimbu* det. R. T. Bell (CBM, UVB); 1♂, NEW GUINEA: NE, Wau, 2400 m, 9-12.I.1962, J. Sedlacek Collector BISHOP, J. H. & M. Sedlacek, G. Monteith & Native BISHOP MUSEUM, *Scopodes* cf. *tafa* Darl. (BMH).

Diagnosis. Rather large, elongate, completely bronzed or blackish-greenish, or bluish species, or with dark bluish head and pronotum, sometimes with some purplish lustre on head, with large, though shallow and not contrasting elytral foveae, distinct, complete and rather regular striation, and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by dark legs, medium sized, contrastingly black antenna from 5th segment, the median segments of which are c. 1.3 × as long as wide, very coarse and irregular frontal and pronotal sulci, and markedly curved, in front of apex widened and carinate aedeagus with markedly knob-like apex.

Description

Measurements. Length: 4.1-4.4 mm; width: 1.65-1.80 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.21-1.23; width/length of pronotum: 1.28-1.30; width elytra/pronotum: 1.78-1.84; length/width of elytra: 1.41-1.45.

Colour. Either cupreous with greenish-purplish head and pronotum, or blackish-greenish with blackish-bluish head and pronotum, or completely bluish-blackish. Clypeus and labrum blackish, sometimes with faint greenish lustre. Antenna contrastingly black from 5th segment. Legs dark piceous to black, tibiae dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather short, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with distint transverse sulcus, complete surface coarsely striate. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons very coarsely and irregularly wrinkled, rugose. Frons between eyes with c. 10 coarse, markedly irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, impunctate. Whole upper surface of head rugose, moderately glossy. Antenna medium-sized, median segments c. 1.3-1.4 × as long as wide, in ♀♀ generally shorter and less contrastingly coloured, in ♂♂ longer and very contrastingly coloured.

Pronotum. Convex, rather wide, fairly trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost straight, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process distinct, rather small, triangular, laterally moderately projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with shallow, wide, transverse sulcus. Whole upper surface with dense, very coarse, very irregular transverse sulci. Surface without puncturation, without microreticulation, markedly rugose, moderately glossy.

Elytra. Rather elongate, but fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third somewhat excised. Apex wide, apical border oblique, gently convex. Surface completely and regularly striate. Foveae in third interval wide, though shallow, not contrasting. Surface rather uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores comparatively small, rather inconspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.8-1.9 × as long as wide. Sternites with sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 6a-e). Genital ring somewhat deformed, asymmetric, large, fairly narrow, near apex distinctly sinuate. Apex moderately wide, turned to right, arms moderately wide. Aedeagus large, laterally fairly curved, asymmetric, very strongly bent, lower surface markedly concave, though near apex strongly convex, near apex suddely widened to the left side and with a sharp edge. Apex rather short, markedly knob-like. Orificium fairly elongate. Parameres large, as in figs 6c,d.

♀ genitalia (Fig. 6f). Stylomere 2 fairly elongate, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae fairly large. Apex of stylomere 1 with c. 3-4 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. There is some variation in colouration and in rugosity of surface of head and pronotum, and also some sexual variation in contrast of colouration and length of antenna.

Distribution (Fig. 56). Eastern central Papua New Guinea.

Habits. Collected in medium altitude. Bell & Bell (1989) caught this species "running on disturbed soil".

Etymology. The name refers to the very rough surface of the pronotum.

Scopodes cuprascens, spec. nov.

Figs 7, 34, 56

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Borme, 2000 m, 14.VIII.1992, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Large, elongate, brassy species with some cupreous lustre, very large, though not contrasting elytral foveae, distinct striation and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by dark legs, rather even surface of elytra, regular striation, and elongate antenna, the median segments of which are c. 1.5 × as long as wide.

Description

Measurements. Length: 4.3 mm; width: 1.8 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.21; width/length of pronotum: 1.3; width elytra/pronotum: 1.8; length/width of elytra: 1.41.

Colour. Brassy, head, pronotum, and elytra with some cupreous lustre. Labrum, and clypeus with faint greenish tint. Antenna black, 1st-4th segments dirty yellow, apex of 4th segment darkened. Legs piceous, tibiae dark reddish.

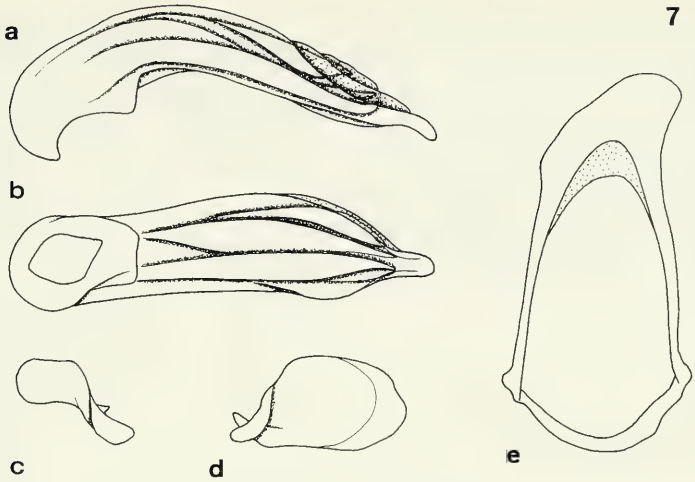


Fig. 7a-e. *Scopodes cuprascens*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum moderately elongate, rather wide, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part very coarsely striate, rugose, moderately glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons very coarsely and irregularly wrinkled, moderately glossy. Frons between eyes with c. 8 deep, markedly wavy, irregular sulci, reaching far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head strongly rugose, but moderately glossy. Antenna elongate, median segments c. 1.5 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, triangular, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, almost invisibly transverse sulcus. Whole upper surface with very coarse, markedly irregular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, very rugose, though fairly glossy.

Elytra. Moderately elongate, rather wide, but moderately convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third somewhat sinuate. Apex wide, apical border oblique, barely sinuate. Whole surface rather irregularly, more or less superficially striate. Foveae in third interval very wide, though shallow, not contrasting. Surface remarkably uneven. Microreticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores moderately large and conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 7a-e). Genital ring deformed, asymmetric, large, fairly narrow. Apex wide, apically rounded, arms rather wide. Aedeagus large, fairly curved, asymmetric, lower surface almost straight, though near apex markedly sinuate, apex somewhat spoon-shaped. On left side of lower surface with sharp border. Orificium rather short. Parameres large, as in figs 7c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 56). Eastern part of Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected on open clayish ground in medium altitude.

Etymology. The name refers to the cupreous colour of the surface.

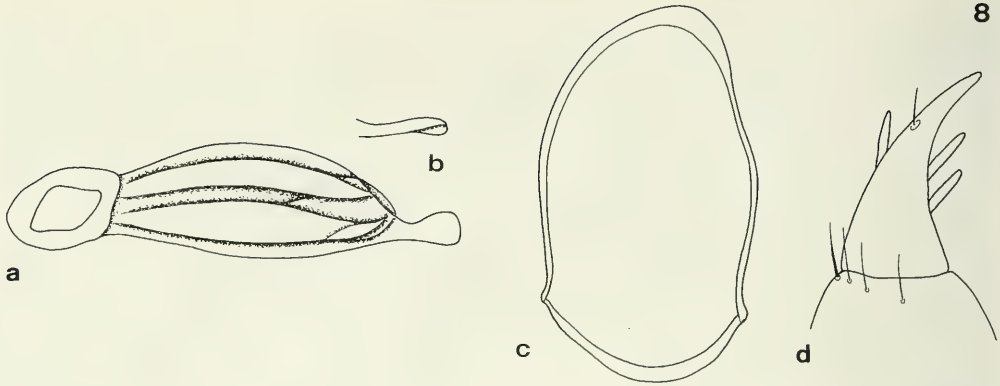


Fig. 8a-d. *Scopodes wei* Bell & Bell. ♂ and ♀ genitalia. a. Lower surface of aedeagus. b. Apex of aedeagus in lateral view. c. Genital ring. d. Stylomere 2.

Scopodes wei Bell & Bell
Figs 8, 57

Scopodes wei Bell & Bell, 1989, p 160.

Types. Holotype (not seen): ♂, PAPUA NEW GUINEA, Wau, Mt. Kaindi, 2.300 m, March 17, 1982, coll. R. & J. Bell, *Scopodes wei* Bell det. R. T. Bell (CMP). - Paratypes (seen): 4♂♂, 4♀♀, same data (ANIC, BMH, CBM, USNM).

Note. According to the original description there are about 70 further paratypes, distributed in several collections.

Diagnosis. Rather large, plain green or greenish-cupreous species with large, though shallow, not contrasting elytral foveae, distinct, though superficial striation, and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by light legs, very wide and large, coarsely sulcate pronotum, and the asymmetric, spatulate apex of the aedeagus.

Description

Note. Colour, aedeagus, and ♀ stylomere 2 of this species have been well described and also figured by Bell & Bell (1989). Hence only those characters not mentioned in the description or important for the comparison with other species are mentioned in the following short description. Only the ♂ genital ring and the ventral view of the aedeagus are herein figured, because the original description contains a fine picture of the habitus.

Measurements. Length: 4.1-4.3 mm (in description 4.0-5.0 mm); width: 1.8-1.9 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.12-1.14; width/length of pronotum: 1.28-1.32; width elytra/pronotum: 1.78-1.80; length/width of elytra: 1.33-1.35.

Colour. Green with base and apex of pronotum and suture of elytra cupreous, or wholly cupreous. Labrum and clypeus greenish. Antenna piceous, 1st-4th segments dirty yellow, outer segments becoming gradually darker. Legs yellow, knees and tarsi slightly infuscate.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather short and wide, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part coarsely striate, rugose, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons strongly wrinkled, moderately glossy. Frons between eyes with c. 10 deep, rather straight, though sometimes somewhat irregular sulci, reaching far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head moderately rugose, fairly glossy. Antenna moderately short, median segments c. 1.3-1.4 × as long as wide.

Pronotum. Convex, very large, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posterior of triangular process almost

straight to slightly convex, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process very small, triangular, laterally barely projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Sulcus in apical third not visible. Whole upper surface with dense, very coarse, extremely irregular transverse sulci. Surface without puncturation, without microreticulation, very rugose, rather glossy.

Elytra. Short and wide, depressed. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third conspicuously sinuate. Apex wide, apical border oblique, barely sinuate. Whole surface distinctly, though superficially and somewhat irregularly striate. Foveae in third interval moderately wide, very shallow, not contrasting. Surface moderately uneven. Microrecticulation conspicuous, consisting of very dense, transverse meshes that are rather irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather small, fairly inconspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.7-1.8 × as long as wide. Sternites with rather sparse, short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 8a-c). Genital ring barely deformed, only slightly asymmetric, large, wide, markedly widened in middle. Apex wide, rounded off, arms narrow. Aedeagus large, fairly curved, highly asymmetric, lower surface almost straight, apex elongate, remarkably spatulate, asymmetric.

♀ genitalia (Fig. 8d). Stylomere 2 narrow and elongate, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Both ventral and dorsal ensiform setae narrow and elongate. Apex of stylomere 1 with c. 4 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Some variation noted only in colour.

Distribution (Fig. 57). Eastern central Papua New Guinea. Known only from type locality.

Habits. According to Bell & Bell (1989) this species was "found running on disturbed soil", in median altitude.

Additional material examined (1): 1♂, NEW GUINEA: NE Mt. Kaindi, 2350 m 29.III.1968; P. Colman Collector BISHOP; *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball, 1989 (BMH).

Scopodes tafa Darlington

Figs 9, 35 58

Scopodes tafa Darlington, 1968, p. 199; Bell & Bell 1989, p. 158.

Types. Holotype (not seen): ♀, PAPUA: Mt. Tafa. 8,500 ft.II.1934. L. E. Cheesman. B.M. 1934-244 (BMNH). - Paratypes: 2♀♀, same data, M.C.Z. Paratype 31498, Paratype *Scopodes tafa* Darl. (MCZ).

Diagnosis. Small, brassy species with greenish or purplish lustre, distinct striation and sericeous microreticulation of elytra and very large, contrasting elytral foveae. Further distinguished from related species by yellow legs, short, almost completely yellow antenna, few (c. 5-6) frontal sulci, small size, and simple apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.40-3.65 mm; width: 1.48-1.55 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.19-1.22; width/length of pronotum: 1.31-1.33; width elytra/pronotum: 1.76-1.78; length/width of elytra: 1.30-1.32.

Colour. Brassy with greenish or purplish lustre, or greenish with bronzed spots on Elytra. Foveae on 3rd interval blue at bottom. Labrum and clypeus black with slight greenish lustre. Antenna yellowish throughout. Legs yellow or light reddish, only tarsi infuscated.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes almost as wide as diameter of eye. Labrum moderately elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part with some elongate striae, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons almost completely glossy. Frons between eyes with c. 6 deep and coarse, slightly crenulate sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather rugose, but fairly glossy. Antenna short and small, median segments about as long as wide.

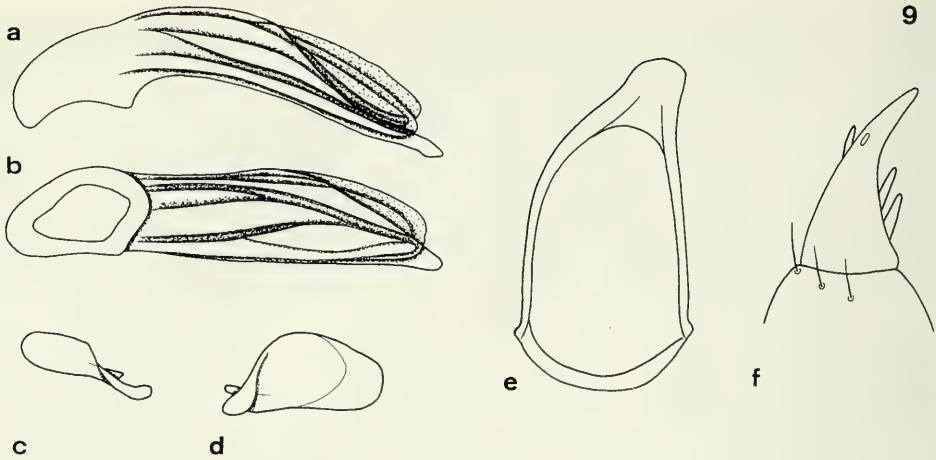


Fig. 9a-f. *Scopodes tafa* Darlington. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Pronotum. Convex, rather wide, trapezoidal, widest at triangular lateral process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly slightly convex, posteriorly of triangular process straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral process distinct, rather large, triangular, laterally rather projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, deep, not reaching apex nor base. Without distinct transverse sulcus in apical third. Whole upper surface with very coarse, anteriorly markedly irregular, wavy, more or less transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, rugose, though glossy.

Elytra. Short and wide, fairly convex. Base comparatively narrow, therefore elytra posteriorly distinctly widened. Sides gently rounded, in anterior third distinctly sinuate. Apex very wide, apical border oblique, straight. Whole surface rather irregularly, more or less superficially striate. Foveae in third interval very wide, fairly deep, moderately contrasting. Surface rather uneven. Microrecticulation conspicuous, consisting of dense, very transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with some sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather large, but only moderately conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 9a-e). Genital ring little deformed, slightly asymmetric, rather narrow, basally almost parallel. Apex rather short, fairly narrow, apically rounded, arms slender. Aedeagus large, slightly curved, slightly widened in middle, lower surface very gently convex, apex narrow, moderately projecting, straight. Orificium rather short. Parameres rather large, as in figs 9c,d.

♀ genitalia (Fig. 9f). Stylomere 2 elongate, moderately curved, with dorsal ensiform seta, but nematiform seta absent in two examined specimens. Ventral ensiform setae medium-sized. Apex of stylomere 1 with c. 2-3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Only some variation in general colour noted.

Distribution (Fig. 58). Eastern Papua New Guinea. Known only from a rather localized area around Wau.

Habits. Little known. According to Bell & Bell (1989) specimens were found "running on disturbed soil".

Additional material examined (3): 1♂, PAPUA NEW GUINEA Wau-Mt. Missim Apr.2-3.1982 Coll. R.& J. Bell 1980-2000 m, *Scopodes tafa* det. R. T. Bell (UVB); 1♂, PAPUA NEW GUINEA Wau-Mt. Kaindi, 2300 m, Mar.17,1982 Coll. R.&J. Bell, *Scopodes tafa* det. R. T. Bell (UVB); 1♀, NEW GUINEA: NE, Okapa, Okasa, 1400-1600 m, 17.I.1966, J. Sedlacek Collector BISHOP MUS., *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH).

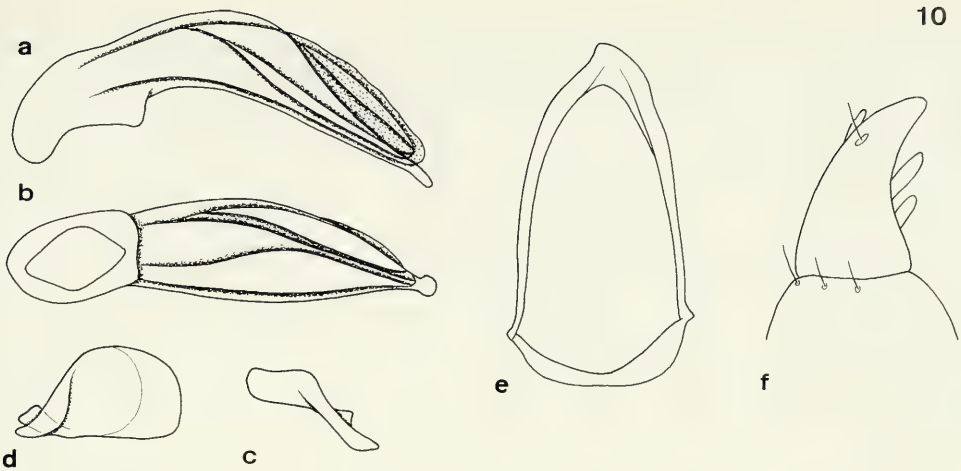


Fig. 10a-f. *Scopodes viridiaeneus*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Scopodes viridiaeneus, spec. nov.

Figs 10, 36, 59

Types. Holotype: 1♂, NEW GUINEA: NE, Mt. Missim 1440 m, 24.4.1968, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. Ball 1989 (BMH). - Paratypes: 1♂, NEW GUINEA: NE, Mt. Misim, m 196, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH); 1♂, NEW GUINEA: NE, Wau, 2400 m, 9-12.I.1962, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes* cf. *tafa* Darl. (CBM); 1♂, NEW GUINEA: SE, Murray Pass, Woitape, 2800-2900 m, 11.XI.65, J. H. & M. Sedlacek, G. Monteith & Native BISHOP MUSEUM; J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH); 1♀, NG, Murray P. 2800 m, 5.XI.1965, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, Mt. Albert Edward received Dec. 65, *Scopodes* cf. *tafa* Darl. (CBM); 1♀, NEW GUINEA: NE, Iongai, 10 km E of Mt. Albert Edward, 1450 m, 7.XI.1965, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. Ball 1989 (BMH); 1♀, NEW GUINEA: NE, Mt. Kaindi, 2100-2300 m, 1.I.1965, J. Sedlacek Collector BISHOP MUS., *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH); 1♀, Bulldog Rd. 31.5. 2400 m, WAU, BULLDOG Rd. 2400 m, 31.5.62, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, *Scopodes tafa* Darl. det. Darlington '66 (BMH); 1♀, N. Guinea: NE Bulldog Rd. 2700-2800 m, 40 km S. Wau, 22.-31.V.1969, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH);

Diagnosis. Medium-sized to rather large, cupreous species with greenish head and pronotum, or completely aeneocupreous, with very large, moderately contrastingly blue elytral foveae, fairly distinct striation and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by yellow legs, apically moderately darkened antenna, and from most closely related *S. foveipennis*, spec. nov. by colour, less bright colouration of elytral foveae, and knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.85-4.40 mm; width: 1.70-1.95 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.18-1.24; width/length of pronotum: 1.29-1.38; width elytra/pronotum: 1.82-1.88; length/width of elytra: 1.32-1.39.

Colour. Either cupreous with greenish head and pronotum, or completely aeneocupreous, elytra with conspicuous sericeous pattern. Discal and lateral foveae of elytra more or less conspicuously blue. Labrum usually blackish, clypeus with more or less distinct greenish or purplish lustre. Antenna light brown, 1st-4th segments yellow, moderately contrasting. Legs yellow, tarsi piceous.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly wider than diameter of eye. Labrum moderately elongate, anterior border moderately convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part rather regularly striate, fairly glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons more or less coarsely wrinkled, rather glossy. Frons between eyes with 9-10 deep, rather regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head fairly rugose, but moderately glossy. Antenna large, but rather short, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly feebly convex to almost straight, posteriorly of triangular process straight or even very faintly concave, in front of posterior angles not concave. Lateral triangular process distinct, rather large, laterally rather projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, transverse sulcus. Whole upper surface with coarse, rather irregular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, rugose, though fairly glossy.

Elytra. Rather short and wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third conspicuously sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Surface more or less completely, rather irregularly, rather superficially striate. Foveae in third interval very wide, though rather shallow, rather contrasting. Surface uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather large and conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6-1.7 × as long as wide. Sternites with rather sparse and short pilosity, with dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 10a-e). Genital ring little deformed, barely asymmetric, fairly narrow, rather convex. Apex short, fairly wide, apically rounded, arms rather slender. Aedeagus large, barely curved, in middle gently widened, almost symmetric, lower surface almost straight, apex narrow, small, slightly knob-shaped. Orificium moderately elongate. Parameres rather large, as in figs 10c,d.

♀ genitalia (Fig. 10f). Stylomere 2 rather short and wide, curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae large. Apex of stylomere 1 with c. 3 elongate hairs. Lateral plate rather densely setose.

Variation. Some variation noted in size, colouration, relative length of elytra, and degree of striation of elytra.

Distribution (Fig. 59). Central eastern Papual New Guinea.

Habits. Collected in medium altitude.

Etymology. The name refers to the greenish-bronzed colour of most specimens.

Scopodes foveipennis, spec. nov.

Figs 11, 37, 60

Types. Holotype: ♂, IR 13, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., S. Borme, 1750 m, 14.VIII.1992, leg. Balke (ZSM). - Paratypes: 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Borme, 2000 m, 14.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Bommela, 1750 m, 30.VIII.-1.IX.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, NEW GUINEA: NW Vogelkop: Sururai SW of Lake Anggi Giji, +- 2000-2100 m, 4.-5.III.1963, R. Straatman Collector BISHOP, *Scopodes* cf. *tafa* Darl. (BMH); 1♀, NEW GUINEA: NE, E. Highlands, 10 km NE of Lufa, 1800-2100 m, 21.I.1966, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH); 1♀, N. GUINEA: NE, Kaindi-Nami, 1700 m, 22.8.68, J. Sedlacek Collector BISHOP MUS., *Scopodes tafa* Darlington det. G. E. Ball 1989 (BMH); 3♂♂, 2♀♀, PAPUA NEW GUINEA Wau-Mt. Kaindi, 2300 m, Feb.15, Mar.8, Mar.17,1982 Coll. R.&J. Bell, *Scopodes tafa* det. R. T. Bell (UVB).

Diagnosis. Medium-sized to rather large, bright green species with very large, bright blue elytral foveae, distinct striation and transverse, sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by yellow legs and apically abruptly darkened antenna, and from most closely related *S. viridiaeneus*, spec. nov. by colour, brighter colouration of elytral spots, and not knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.95-4.18 mm; width: 1.65-1.72 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.21-1.27; width/length of pronotum: 1.25-1.30; width elytra/pronotum: 1.79-1.82; length/width of elytra: 1.37-1.40.

Colour. Bright green, elytra with conspicuous sericeous pattern. Discal and lateral foveae of elytra conspicuously blue. Apex of pronotum and base of elytra with some purple tint. Labrum and clypeus black with more or less distinct greenish lustre. Antenna piceous, 1st-4th segments yellow. Legs yellow, tarsi piceous.

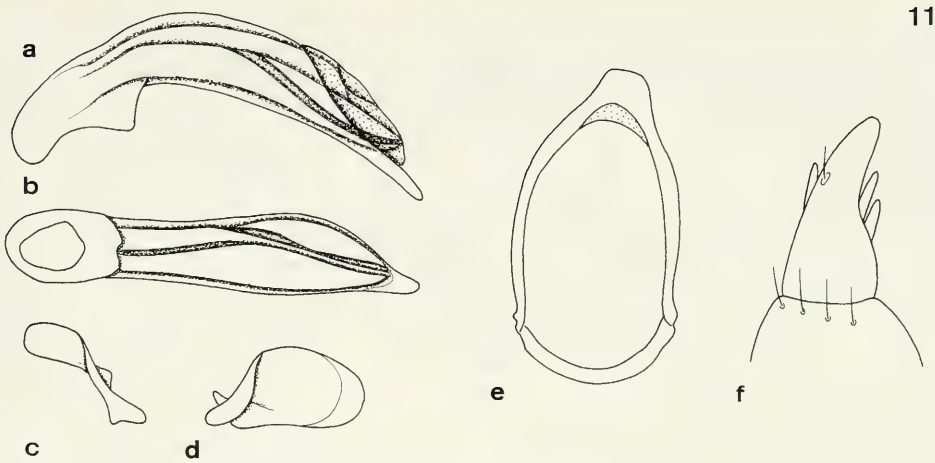


Fig. 11a-f. *Scopodes foveipennis*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Head. Eyes very large, though space between inner border of eyes slightly wider than diameter of eye. Labrum rather short and wide, anterior border moderately convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part irregularly striate, uneven, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons coarsely and irregularly wrinkled, sometimes in middle with glossy, triangular area, rather glossy. Frons between eyes with 9-10 deep, rather irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather rugose, but moderately glossy. Antenna large, moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly feebly convex to almost straight, posteriorly of triangular process straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, laterally rather projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, almost invisibly transverse sulcus. Whole upper surface with dense and coarse, posteriorly fairly regular transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, rather glossy.

Elytra. Moderately short and wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third conspicuously sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Whole surface rather irregularly, more or less superficially striate. Foveae in third interval very wide, though rather shallow, highly contrasting. Surface remarkably uneven. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of very dense, extremely transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with conspicuous, sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather large and conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6-1.7 × as long as wide. Sternites with rather sparse and short pilosity, with dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 11a-e). Genital ring little deformed, barely asymmetric, fairly wide, rather convex. Apex short, fairly wide, apically rounded, arms rather slender. Aedeagus large, fairly curved, anteriorly suddenly widened, lower surface very gently curved, apex narrow, projecting, depressed, straight. Orificium rather short. Parameres rather large, as in figs 11c,d.

♀ genitalia (Fig. 11f). Stylomere 2 rather short laterally suddenly widened halfways, little curved, with dorsal ensiform, but nematiform seta lacking in the unique ♀, although a groove is present. Apex of stylomere 1 with 3-4 elongate hairs. Lateral plate rather densely setose.

Variation. The species shows some geographical variation, because the eastern specimens possess a perceptibly wider and more densely and irregularly striolate pronotum than the specimens from Irian

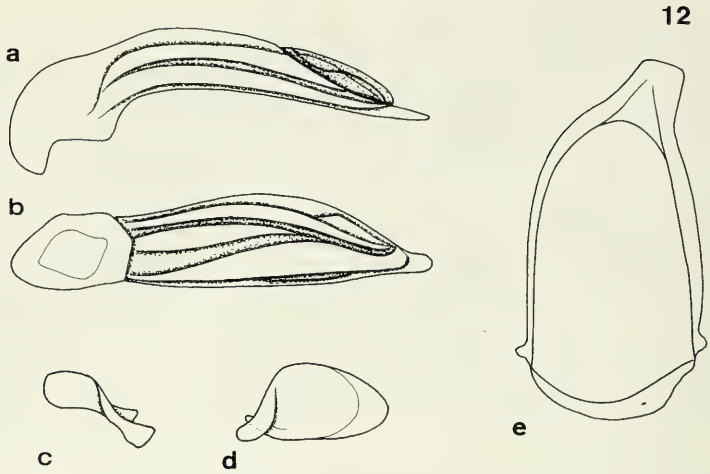


Fig. 12a-e. *Scopodes reticulatus*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

Jaya. At present, however, these differences are not yet regarded as sufficient for the distinction of nomenclatorial valuable taxa, e.g. subspecies.

Distribution (Fig. 60). Vogelkop, western Irian Jaya, eastern central Irian Jaya, and eastern central Papaua New Guinea.

Habits. Collected on open clayish ground in medium altitudes. Bell & Bell (1989) collected this species "running on disturbed soil".

Etymology. The name refers to the conspicuous elytral foveae.

Scopodes reticulatus, spec. nov.

Figs 12, 38, 57

Types. Holotype: 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Larye nr. Langda, 2200-2600 m, 26.VIII.1992, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Medium-sized, bronzed species with very large, bright blue elytral foveae, distinct striation and sericeous microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by completely yellow legs, posteriorly dark antenna, and coarse, almost isodiametric microreticulation.

Description

Measurements. Length: 3.95 mm; width: 1.6 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.22; width/length of pronotum: 1.31; width elytra/pronotum: 1.78; length/width of elytra: 1.43.

Colour. Bronze, surface with faint cupreous lustre, discal and marginal pores of elytra bright blue. Labrum black, clypeus with greenish-cupreous lustre. Antenna piceous, 1st-4th segments and part of 5th segment yellow. Legs dirty yellow, tarsi piceous.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum moderately elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part with some elongate striae, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons with some coarse wrinkles, but in part glossy. Frons between eyes with c. 8-10 deep, markedly irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather rugose, but fairly glossy. Antenna rather short, median segments c. 1.1 × as long as wide.

Pronotum. Convex, moderately wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly slightly convex, posteriorly of triangular

process even slightly concave, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, triangular, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Without distinct transverse sulcus in apical third. Whole upper surface with very coarse, markedly irregular, wavy, more or less transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, rugose, though glossy.

Elytra. Moderately elongate, rather wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third distinctly sinuate. Apex wide, apical border oblique, rather concave. Whole surface rather irregularly, more or less superficially striate. Foveae in third interval very wide, fairly deep, very contrasting. Surface rather uneven. Microrecticulation coarse and very conspicuous, consisting of dense, almost isodiametric to slightly transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface with some sericeous lustre. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather large and very conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 12a-e). Genital ring moderately deformed, slightly asymmetric, large, fairly wide. Apex rather wide, apically rectangular, arms rather wide, rather parallel. Aedeagus medium-sized, depressed, gently curved, moderately asymmetric, lower surface straight, apex depressed, slightly projecting, wide at tip. Orificium rather short. Parameres fairly large, as in figs 12c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 57). Eastern part of Irian Jaya.

Habits. Collected apparently on clayish ground in medium altitude.

Etymology. The name refers to the markedly reticulate surface of the elytra.

Scopodes wilsoni Darlington

Figs 13, 39, 61

Scopodes wilsoni Darlington, 1968, p. 200.
Scopodes simplex Darlington, 1968, p. 201 (pro parte).
Scopodes aereus, nom. nov. for *Scopodes simplex* Darlington, 1968, not *Scopodes simplex* Blackburn, 1894 (**syn. nov.**).

Types. Holotype: ♂, Nganduo to Yunzain, IV-6-55, 10-1500 M., Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson, M.C.Z. Holotype 31500 (MCZ). - Paratype: 1♂, Nadzab, Markham R. val. N. Guinea 13 July 1944 K. V. Kronbein, E. fork Ngafir Cr. 1000-3000 ft native trail, Ex Colln K V Kronbeim USNM, Paratype *Scopodes wilsoni* Darl. (USNM); 1♀, NG, Wau, 1350 m, 10.XII.61, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, Paratype *Scopodes wilsoni* Darl. (BMH).

Note. The taxonomical and nomenclatorial situation in *Scopodes wilsoni* is rather complex. Two of the four paratypes of *S. wilsoni* seen by me belong to *S. darlingtoni* (nom. nov. for preoccupied *S. basalis* Darlington) and the same may be true for other paratypes and additional material not available for examination now. At the same time *S. aereus* (nom. nov. for preoccupied *S. simplex* Darlington) is synonymous with *S. wilsoni*, the synonymy being confirmed by examination of the ♂ genitalia. But, on the other hand, only the eastern specimens of the type series of *S. simplex* (holotype and four paratypes) belong to *S. wilsoni*, while those paratypes from Irian Jaya belong to another, new species, namely *S. robustus*, spec. nov.

Diagnosis. Medium-sized, bronze-black species with greenish lustre, dark legs, rather large, not contrasting elytral foveae, and fairly distinct microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by gradually darkened antenna, distinct oblique impression in anterior third of elytra, and markedly convex lower surface, but not knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.85-3.95 mm; width: 1.65-1.70 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.25-1.27; width/length of pronotum: 1.23-1.25 ; width elytra/pronotum: 1.87-1.91; length/width of elytra: 1.33-1.34.

Colour. Bronze-black, head and pronotum with greenish lustre, head between eyes and pronotum on

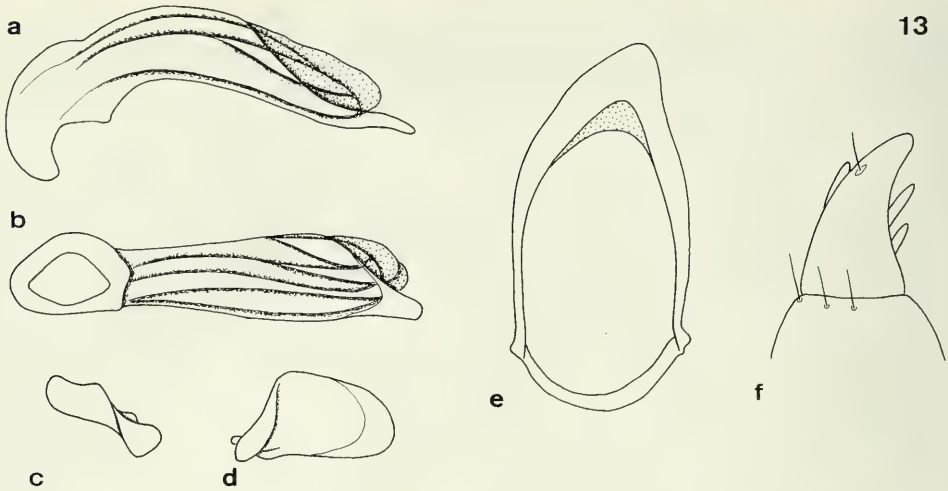


Fig. 13a-f. *Scopodes wilsoni* Darlington. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

disk with purplish tinge. Labrum and clypeus either black, either with greenish or purplish tinge. Elytral foveae not contrasting. 1st-4th segments of antenna reddish-yellowish, rest dark, but gradually darkened, not sharply contrasting. Legs black, tibia dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather elongate, triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, surface usually rather densely striate or wrinkled, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons more or less densely and coarsely wrinkled. Frons between eyes with c. 8 deep, slightly irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head fairly glossy. Antenna rather short, median segments c. 1.1-1.2 × as long as wide, apical segments of antenna becoming distinctly larger.

Pronotum. Convex, moderately wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly slightly convex, posteriorly of triangular process almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, markedly triangular, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. With faint transverse sulcus in apical third. Upper surface posteriorly of sulcus with fairly superficial and shallow, rather irregular, transverse sulci. Surface with distinct, though sparse puncturation, without microreticulation, rather glossy.

Elytra. Moderately elongate, rather wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third markedly sinuate. Disk with an oblique sulcus running from medio-anteriorly to latero-posteriorly. Apex wide, apical border oblique, barely concave. Surface either distinctly, though rather irregularly striate or almost non-striate. Foveae in third interval fairly large and deep, though not contrasting. Surface rather uneven. Microrecticulation dense and distinct, though superficial, consisting of dense, moderately transverse meshes that are rather irregular around the discal foveae. Surface fairly glossy. Pilosity very sparse and short. Marginal pores fairly large and moderately conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6-1.7 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 13a-e). Genital ring moderately deformed, only feebly asymmetric, large, fairly wide. Apex elongate, tapering, arms moderately wide. Aedeagus medium-sized, depressed, rather curved, moderately asymmetric, lower surface almost straight, near apex slightly concave, apex elongate, depressed, projecting. Orificium rather short. Parameres fairly large, as in figs 13c,d.

♀ genitalia (Fig. 13f). Stylomere 2 rather short and wide, fairly curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae rather elongate. Apex of stylomere 1 with c. 3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

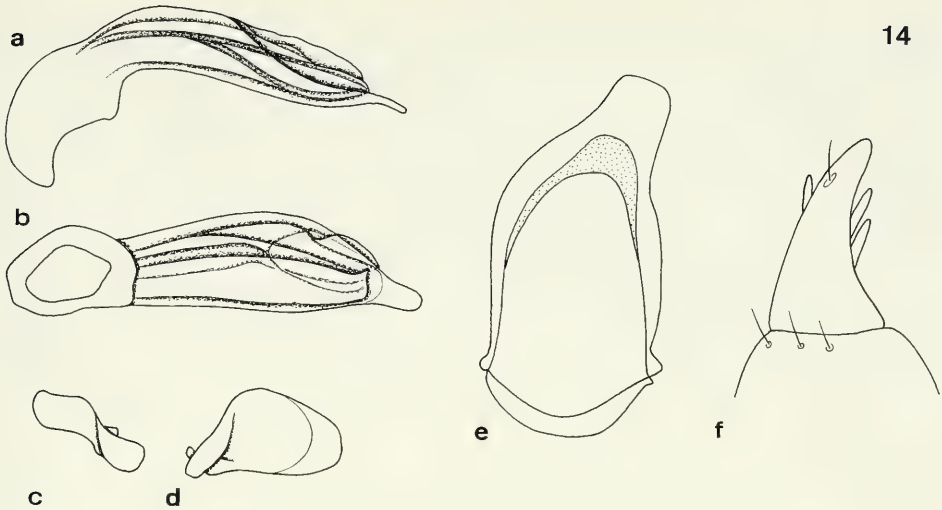


Fig. 14a-f. *Scopodes atricornis*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Variation. There is considerable variation in degree of striation of elytra, since the holotype of *S. wilsoni* is rather completely and fairly deeply striate, while the holotype of *S. aereus* (= *S. simplex*) is virtually not, though the ♂ genitalia are identical and both specimens have been collected at the same locality.

Distribution (Fig. 61). Huon Peninsula and vicinity of Wau, northeastern and central eastern Papua New Guinea.

Habits. Largely unknown, though single specimens have been collected down to sea level.

Additional material examined (5): 1♂, Nganduo to Yunzain, IV-6-55, 10-1500 M., Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson, M.C.Z. Holotype 31502, Holotype *Scopodes simplex* Darl. (MCZ); 1♂, 1♀, same data, Paratypes *Scopodes simplex* Darl. (MCZ); 1♂, Gemeheng Apr. 11/13-55. 300 M, Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson, M.C.Z. Paratype 31502, Paratype *Scopodes simplex* Darl. (MCZ); 1♀, vic. Nadzab, Brit. N.G. July 1944 Darlington, M.C.Z. Paratype 31502, Paratype *Scopodes simplex* Darl. (MCZ).

Scopodes atricornis, spec. nov.

Figs 14, 40, 57

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Nalca, 1900-2100 m, 8.IX.1992, leg. A. Riedel (ZSM). - Paratypes: 15♂♂, 6♀♀, same data (BMH, CBM, MCZ, UVB); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Bommela, 1750 m, 30.VIII.-1.IX.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Kono-Pini, 2400-2800 m, 20.IX.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Borme, 2000 m, 14.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Tanime-Bime, 1600-2200 m, 23.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, Irian Jaya, Manokwari-Prov., Tetaho-area, Iranmeba, c. 1200 m, 23.III.1993, leg. A. Riedel (CBM).

Diagnosis. Medium-sized, bronze-black species with greenish or cupreous lustre, dark legs, rather large, not contrasting elytral foveae, distinct striation and rather distinct microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by antenna contrastingly darkened from 5th segment, absence of an oblique impression in anterior third of elytra, and markedly convex lower surface, but not knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.55-4.0 mm; width: 1.48-1.72 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.16-1.20; width/length of pronotum: 1.25-1.31; width elytra/pronotum: 1.76-1.84; length/width of elytra: 1.33-1.36.

Colour. Bronze-black, head and pronotum most often with more or less distinct greenish or purplish or cupreous lustre, elytra sometimes with faint cupreous tinge. Labrum and clypeus either black, either with greenish or purplish tinge. Elytral foveae not contrasting. Antenna black, 1st segment reddish, 2nd-

4th segments dirty yellow, very contrasting. Legs black, tibia dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather elongate, triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, surface usually markedly and coarsely striate or wrinkled, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons usually densely and coarsely wrinkled. Frons between eyes with c. 7-8 deep, irregular and markedly wavy sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather rugose, but fairly glossy. Antenna rather short, median segments c. 1.1-1.2 × as long as wide, apical segments of antenna conspicuously widened.

Pronotum. Convex, moderately wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly slightly convex, posteriorly of triangular process almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, markedly triangular, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Without distinct or with very faint transverse sulcus in apical third. Whole upper surface with very coarse and dense, rather irregular, transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, rugose, though fairly glossy.

Elytra. Moderately elongate, rather wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third fairly sinuate. Apex wide, apical border oblique, barely concave. Whole surface distinctly, though rather irregularly striate. Foveae in third interval rather large and deep, though not contrasting. Surface fairly uneven. Microrecticulation dense and distinct, though somewhat superficial, consisting of dense, very transverse meshes that are remarkably irregular around the discal foveae. Surface fairly glossy. Pilosity very sparse and short. Marginal pores rather large and moderately conspicuous. Wings rather elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6-1.7 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 14a-e). Genital ring rather deformed, asymmetric, large, fairly wide. Apex wide and elongate, apically almost rectangular, arms wide. Aedeagus medium-sized, depressed, rather curved, moderately asymmetric, lower surface convex, near apex slightly concave, apex depressed, projecting, wide. Orificium rather short. Parameres fairly large, as in figs 14c,d.

♀ genitalia (Fig. 14f). Stylomere 2 fairly elongate, little curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae elongate. Apex of stylomere 1 with c. 3-4 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Some variation noted in degree and colour of metallic lustre, further in degree of striation of clypeus and in density of transverse sulci of Pronotum. There is one ♀ specimen with unusually smooth frontal and pronotal sulci and wide, laterally deeply excised, rather glossy elytra with extraordinarily transverse microreticulation. It is uncertain, whether this is a separate taxon, because any decision will be not possible, until similarly structured ♂♂ are at hand.

Distribution (Fig. 57). Western (Vogelkop) and central eastern Irian Jaya.

Habits. The species was collected generally in medium altitude, two specimens on clayish ground.

Etymology. The name refers to the contrastingly dark apical segments of the antenna.

Scopodes darlingtoni, nom. nov.

Figs 15, 41, 62

Scopodes basalis Darlington, 1968, p. 200.
Scopodes darlingtoni, nom. nov. for *Scopodes basalis* Darlington, 1968, not *Scopodes basalis* Broun, 1903.
Scopodes wilsoni Darlington, 1968, p. 200 (pro parte).

Types. Holotype: ♂, Joangeng, Apr. 7/8-55, 500 M; Mongi Watershed, Huon Pen. N. GUINEA, E. O. Wilson, M.C.Z. Holotype 31501, Holotype *Scopodes basalis* Darl. (MCZ). - Paratypes: 1♂, New Guinea Stevens, Morobe Dist. Mt. Misim, 6400 ft., M.C.Z. Paratype 31501, Paratype *Scopodes basalis* Darl. (MCZ); 1♀, Saruwaged Ra. upper Bunbok Valley, NG 2300-3200 M, V (29-30)-1955, EO Wilson, mossy forest, M.C.Z. Paratype 31501, Paratype *Scopodes basalis* Darl. (MCZ); 1♀ (defect, head and prothorax missing), NEW GUINEA: NE. Toricelli Mts. Siaute, sea lev. XI-9-17-1958, W. W. Brandt Collector BISHOP, Paratype *Scopodes basalis* Darl. (BMH).

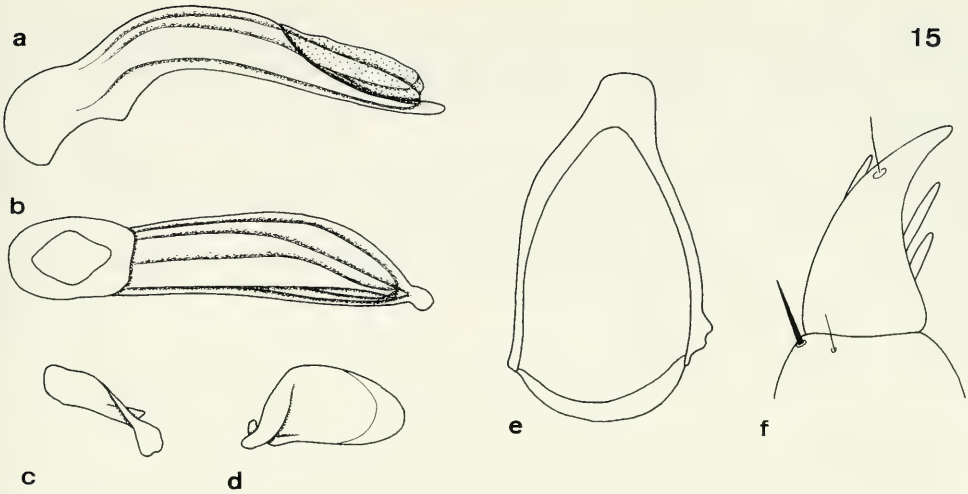


Fig. 15a-f. *Scopodes darlingtoni*, nom. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Note. The name *Scopodes basalis* Darlington, 1968 is preoccupied by *Scopodes basalis* Broun, 1903, a species from New Zealand.

Two paratypes of the type series of *S. wilsoni* belong to this species, one of which has been collected exactly at the same locality together with a paratype of *S. darlingtoni* (Morobe Dist. Mt. Misim).

Diagnosis. Small, bronze-black to greenish species with dark legs, rather large, not contrasting elytral foveae, feeble striation at base of elytra only, and rather superficial microreticulation of Elytra. Further distinguished from related species by absence of an oblique impression in anterior third of elytra and by knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.10-3.50 mm; width: 1.3-1.5 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.19-1.22; width/length of pronotum: 1.29-1.33; width elytra/pronotum: 1.74-1.82; length/width of elytra: 1.24-1.31.

Colour. Bronze-black to greenish, head and pronotum with dark greenish or purplish lustre, elytra with more or less distinct metallic tinge. Labrum and clypeus black. Antenna piceous, 2nd-4th segments light reddish. Legs dark piceous, tibiae dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather elongate, triangular, anterior border fairly convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part faintly striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons faintly wrinkled and/or slightly punctate, glossy. Frons between eyes with c. 8-9 deep, rather irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna short, median segments about as long as wide.

Pronotum. Very convex, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posteriorly of triangular process almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, medium sized, obtusely triangular, laterally but moderately projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, barely visible transverse sulcus. Posteriorly of transverse sulcus with coarse, irregular transverse sulci. Surface anteriorly with some puncturation, without microreticulation, fairly rugose, though glossy.

Elytra. Short and wide, very convex. Base very wide, therefore elytra almost rectangular. Sides barely rounded, in anterior third somewhat sinuate. Apex wide, apical border oblique, barely sinuate. At base with rather distinct striation, sometimes whole surface with traces of striation. Foveae in third interval wide and

deep, though not contrasting. Microrecticulation more or less conspicuous, superficial, consisting of fairly large, almost isodiametric meshes, or even barely visible. Surface rather glossy. Pilosity extremely sparse and short, almost invisible. Marginal pores large and conspicuous. Wings moderately elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.5 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 15a-e). Genital ring not much deformed, rather symmetric, large and wide. Apex rather wide, rectangular, arms rather narrow. Aedeagus medium-sized, gently curved, barely asymmetric, lower surface almost straight, near apex slightly convex, apex knob-like, though depressed. Orificium rather short. Parameres fairly elongate, as in figs 15c,d.

♀ genitalia (Fig. 15f). Stylomere 2 fairly elongate, apex acute, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae elongate. Apex of stylomere 1 with c. 2-3 elongate hairs, the lateral one stout. Lateral plate densely setose.

Variation. There is considerably variation in colouration, as some specimens are fairly green, others mostly blackish-bronzed, and in degree of striation and of microreticulation of elytra.

Distribution (Fig. 62). Southeastern, central-eastern and northeastern Papua New Guinea.

Habits. Largely unknown, though single specimens have been collected almost at sea level. Two specimens collected at Wau in a coffee plantation in medium altitude.

Additional material examined (7): 1♂, New Guinea Stevens, Morobe Dist. Mt. Misim, 6400 ft., M.C.Z. Paratype 31500, Paratype *Scopodes wilsoni* Darl. (MCZ); 1♂, NG, Wau, Nami Ck. 1750 m, 12.VIII.61, J. & M. Sedlacek Collectors, M.C.Z. Paratype 31500, Paratype *Scopodes wilsoni* Darl. (MCZ); 1♂, Okapa New Guinea, 11/10 1964, R. Hornabrook, Wanitabe, Ex Coll. Dept. Agr. P. M. No.: H/0245, *Scopodes* cf. *wilsoni* Darl (MCZ); 1♀, NEW GUINEA: NE 13 km SE Okapa 1650-1870 m 26.VIII.1964, J. & M. Sedlacek Collectors BISHOP, *Scopodes* cf. *wilsoni* Darl. (BMH); 1♀, 1 immat. ♀, Papua New Guinea, Morobe Prov., Wau, Mt. Kaindi, 1550 m, 7.X.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, NEW GUINEA: PAPUA Owen Stanly Range Goilala: Bume, 1950 m IV-30-V-2-1958, W. W. Brandt Collector BISHOP, *Scopodes wilsoni* Darl (BMH).

Etymology. The new name was given in honour of the taxonomist P. J. Darlington, Jr.

Scopodes laevifrons, spec. nov.

Figs 16, 42, 58

Types. Holotype: ♀, Irian Jaya, Jayawijaya Pr., Wamena, Pronggoli, 2000-2400 m, 17.-19.9.1991, leg. A. Riedel (ZSM). - Paratypes: 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya Prov., Langda, 2100-2300 m, 17.-18.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya Pr., Bime, 1600-2000 m, 10.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya Pr., N. Bime, 2000-2070 m, 21.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, NEW GUINEA: SE Mt. Bosavi, 2300 m, 9.V.1973, J. L. Gressit & et. ? (not readible) Malaise Trap BISHOP MUSEUM, *Scopodes simplex* Darlington det. G. E. Ball, 1989 (BMH).

Diagnosis. Small, green species with dark legs, rather large, not contrasting elytral foveae, and almost non-striate elytra with traces of microreticulation only. Further distinguished from related species by absolutely smooth clypeus and frons, regular frontal sulci, and superficial transverse pronotal sulci.

Description

Measurements. Length: 3.35-3.50 mm; width: 1.35-1.40 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.24-1.26; width/length of pronotum: 1.23-1.26; width elytra/pronotum: 1.75-1.81; length/width of elytra: 1.31-1.34.

Colour. Dark green, labrum and clypeus black with green tinge. Antenna reddish, terminal segments slightly darkened. Legs black, tibiae light reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly narrower than diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with transverse, laterally oblique sulcus, virtually not striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons convex, wholly smooth, glossy. Frons between eyes with 7 rather deep, very regular sulci, the central ones being absolutely parallel. Sulci anteriorly and posteriorly rather shortened. Summit and neck slightly wrinkled, impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. At apex very wide. Lateral border line distinct. Margin anteriorly rather rounded, behind triangular process

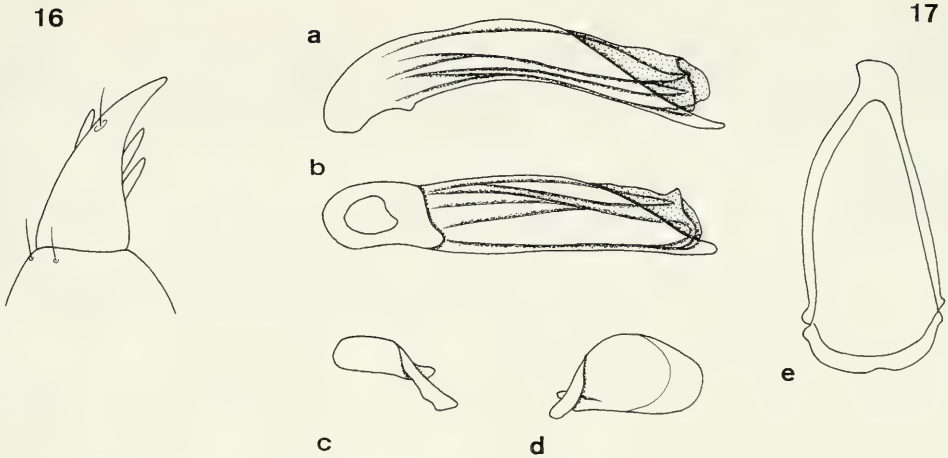


Fig. 16. *Scopodes laevifrons*, spec. nov. ♀ stylomere 1.
Fig. 17a-e. *Scopodes bicolor*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

feebly convex, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, though small, obtusely triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with shallow, wide, somewhat oblique transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather few, usually very superficial transverse sulci, apparently without puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Fairly short and wide, rather convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third distinctly sinuate. Apex wide, apical border oblique to slightly sinuate. Surface with faint traces of striation only at base and near suture. Foveae in third interval rather large and deep, conspicuous, though not contrasting. Surface with faint traces of microreticulation only, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores very large and conspicuous. Wings atrophied.

Lower surface. Metepisternum c. 1.3 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia. Unknown.

♀ genitalia (Fig. 16). Stylomere 2 rather elongate, moderately curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae rather elongate. Apex of stylomere 1 with c. 2-3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Little variation noted due to scarce material.

Distribution (Fig. 58). Central and eastern Irian Jaya, southwestern Papua New Guinea.

Habits. Collected on the ground in rather open area in medium altitude, one specimen in "Malaise trap".

Etymologie. The name refers to the smooth, glossy frons.

Scopodes bicolor, spec. nov.

Figs 17, 43, 59

Types. Holotype: ♂, IR 13, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., S. Borme, 1750 m, 14.VIII.1992, leg. Balke (ZSM). - Paratype: 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Borme, 2000 m, 14.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBM).

Diagnosis. Medium-sized, blackish-bronzed species with green head and pronotum, yellow legs, large, not contrasting elytral foveae, and almost non-striate elytra with traces of microreticulation only. Further distinguished from related species by dense transverse sulci of pronotum and straight aedeagus with narrow, straight apex.

Description

Measurements. Length: 3.8-3.95 mm; width: 1.62-1.65 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.28-1.31; width/length of pronotum: 1.27-1.31; width elytra/pronotum: 1.79-1.83; length/width of elytra: 1.35.

Colour. Head and pronotum green, elytra black with faint bronze lustre. Labrum and clypeus black with bronze or greenish lustre. Antenna light reddish, apical segments gradually darker. Legs dirty yellow, only tarsi piceous.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about es wide as diameter of eye. Labrum rather elongate, fairly triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part slightly longitudinally striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons slightly wrinkled and punctate, rather glossy. Frons between eyes with 7 deep, regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck slightly wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna rather short, median segments c. 1.1 × as long as wide.

Pronotum. Convex, moderately wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly rather convex, posteriorly of triangular process almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, rather large, triangular, laterally rather projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, inconspicuous transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather dense and coarse, posteriorly regular transverse sulci. Anteriorly with rather irregular, coarse rugosity. Surface almost without puncturation, without microreticulation, glossy.

Elytra. Short and wide, convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third distinctly sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Surface without striation, only at base with traces of striation. Foveae in third interval large, rather deep, not contrasting. Surface with traces of superficial, transverse microreticulation only laterally, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores rather large and conspicuous. Wings atrophied.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with sparse and short pilosity, with rather dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 17a-e). Genital ring little deformed, barely asymmetric, narrow and elongate. Apex rather narrow, apically rounded, laterally angulate, arms slender. Aedeagus large, little curved, feebly asymmetric, lower surface gently curved, apex narrow, projecting, asymmetric, depressed, feebly turned right. Orificium rather elongate. Parameres medium-sized, as in figs 17c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Little variation noted in relative width of pronotum and in degree of the transverse sulci of pronotum.

Distribution (Fig. 59). Eastern Irian Jaya. Known only from the closeby type localities.

Habits. Collected on open, clayish ground in medium altitude.

Etymology. The name refers to the characteristic bicoloured upper surface.

Scopodes chalceus, spec. nov.

Figs 18, 44, 58

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Pr. Manokwari, Testega-Meydoudga, 1100 m, 4.4.1993, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Medium-sized, uniformly brassy species, with yellow legs, medium-sized, not contrasting elytral foveae, and almost non-striate elytra without microreticulation. Further distinguished from related species by few, superficial transverse sulci of pronotum, upturned apex of aedeagus, and rather symmetric ♂ genital ring.

Description

Measurements. Length: 3.8 mm; width: 1.63 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.29; width/length of pronotum: 1.17; width elytra/pronotum: 1.86; length/width of elytra: 1.32.

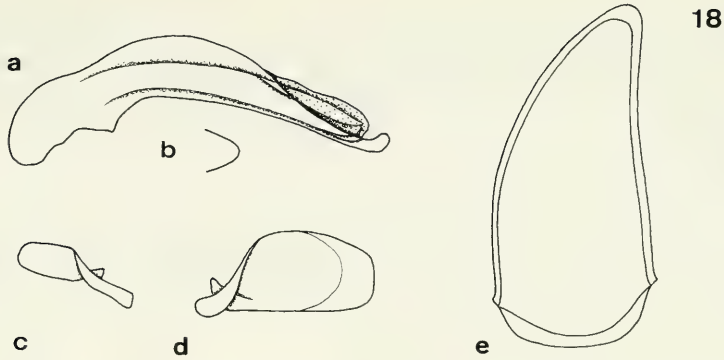


Fig. 18a-e. *Scopodes chalceus*, spec. nov. ♂ genitalia. b. apex of aedeagus in ventral view. For other legends see Fig. 2.

Colour. Brassy with cupreous lustre. Labrum, clypeus, and anterior part of frons black with faint greenish tinge. Antenna reddish, posterior segments slightly darker. Legs yellow.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part slightly striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons faintly wrinkled, rather glossy. Frons between eyes with c. 7 deep, rather regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck almost smooth, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna rather short, median segments c. 1.1 × as long as wide.

Pronotum. Convex, moderately wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly strongly rounded, posteriorly but faintly convex, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, though small, obtusely triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin almost straight. Median line rather shallow, not reaching apex nor base. In apical third with rather shallow, moderately wide, transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with few, rather superficial, transverse sulci, almost without puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Moderately short and wide, convex. Base narrow, therefore elytra markedly widened in posterior third. Sides rather strongly rounded, in anterior third markedly sinuate. Apex wide, apical border oblique and distinctly sinuate. Surface with very superficial traces of striation. Foveae in third interval medium-sized, though fairly deep and conspicuous, not contrasting. Surface without microreticulation, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores fairly large and conspicuous. Wings medium-sized.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 18a-e). Because the holotype was not fully hardened, the ♂ genitalia are still very delicate and difficult to examine. Genital ring little deformed and slightly asymmetric, moderately wide. Apex regularly tapering, though rounded, arms narrow, but see note above. Aedeagus medium-sized, moderately curved, barely asymmetric, lower surface gently curved, apex upturned, moderately wide. Orificium rather short. Parameres medium-sized, as in figs 18c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 58). Vogelkop, westernmost Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected at forest edge in median altitude on open clayish ground.

Etymology. The name refers to the uniformly chalceous colouration.

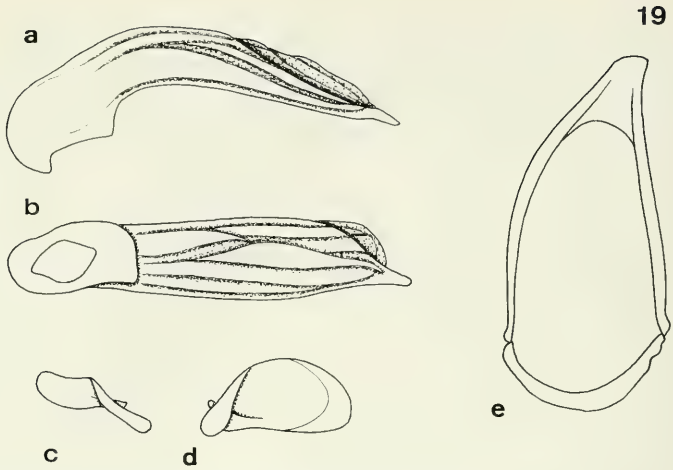


Fig. 19a-e. *Scopodes tristis*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

Scopodes tristis, spec. nov.
Figs 19, 45, 59

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Manokwari Pr., Ransiki-Anggi, 1850-2050 m, 26.8.1991, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Small, blackish to faintly bronzed species with dark legs, rather large, not contrasting elytral foveae, and almost non-striate elytra with traces of microreticulation only. Further distinguished from related or similarly coloured species by short and narrow apex and almost straight lower surface of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.45 mm; width: 1.35 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.3; width/length of pronotum: 1.15; width elytra/pronotum: 1.87; length/width of elytra: 1.37.

Colour. Black, labrum, clypeus and anterior part of frons bronze tinge, summit of head and dorsal surface of pronotum with faint greenish tinge. Antenna piceous, legs blackish, tibia brown.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly wider than diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with indistinct transverse sulcus, basal part superficially longitudinally striate. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons irregularly and very superficially wrinkled, in middle almost smooth, glossy. Frons between eyes with c. 7 rather shallow, posteriorly somewhat irregular sulci. Summit and neck irregularly and superficially wrinkled, laterally indistinctly punctate. Whole upper surface of head fairly glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.3 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather narrow, slightly cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly rounded, behind triangular process gently convex, in front of posterior angles faintly concave. Lateral triangular process distinct, triangular, though rather small. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, rather deep, not reaching apex nor base. In apical third with shallow, though wide, somewhat oblique transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather regular, though somewhat superficial transverse sulci, without puncturation, with traces of microreticulation only. Surface rather glossy.

Elytra. Comparatively elongate, moderately convex. Base comparatively narrow. Sides gently rounded, in anterior third sinuate. Apex wide, apical border oblique. Surface almost non-striate, only at the very base with traces of striae. Foveae in third interval large, though not deep, not contrasting. Surface with extremely superficial traces of microreticulation only, glossy. Marginal pores fairly large, moderately conspicuous. Wings atrophied.

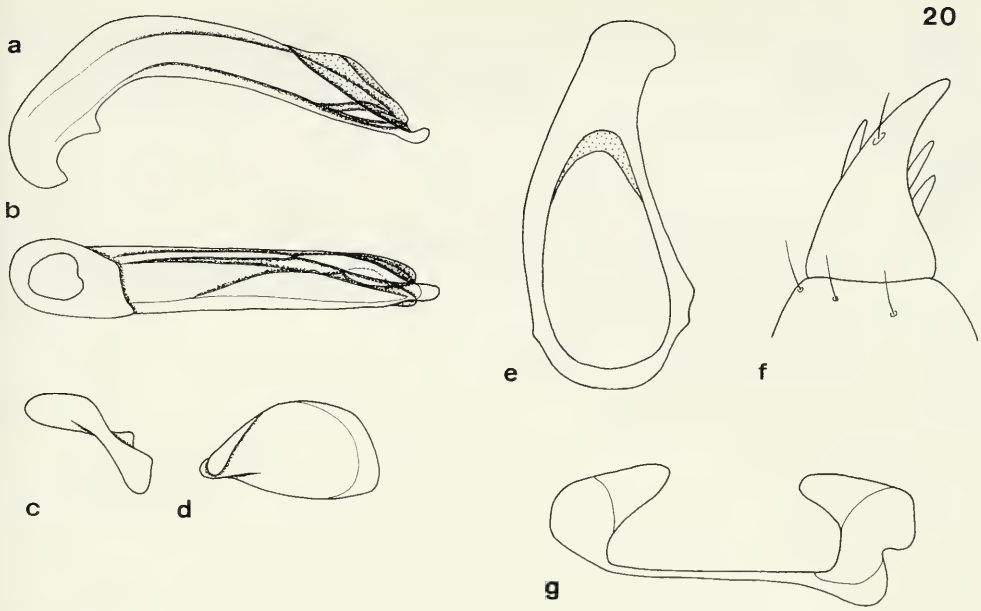


Fig. 20a-g. *Scopodes cheesmanni* Darlington. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2. g. Sternum VIII.

Lower surface. Metepisternum c. 1.5 as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 19a-e). Genital ring little deformed, elongate, feebly asymmetric, apex narrow, arms comparatively slender. Aedeagus rather depressed, straight, barely asymmetric, lower surface straight, apex narrow, rather elongate, straight, slightly turned left. Orificium rather elongate. Parameres rather small, as in figs 19c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 59). Vogelkop, western Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected in medium altitude, presumably on clayish ground.

Etymology. The name refers to the uniformly blackish colouration.

Scopodes cheesmanni Darlington

Figs 20, 46, 61

Scopodes cheesmanni Darlington, 1968, p. 201 (pro parte).

Types. Holotype (not seen): ♂, DUTCH NEW GUINEA: Cyclops Mts., Mt. Lina. 3,500 ft. III.1936. L. E. Cheesman. B.M.1936-271 (BMNH). - Paratypes (seen): 1♂, same data, M.C.Z. Paratype 31503, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (MCZ); 2♂♂, DUTCH NEW GUINEA: Cyclops Mts., 3,400-3,500 ft. III.1936. L. E. Cheesman. B.M.1936-271 M.C.Z. Paratype 31503, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (MCZ).

Note. The paratype series received from MCZ and BMH includes 4 specimens from Snow Mts. (Western New Guinea) and from Bismarck Range (Papua New Guinea) that do not belong to *S. cheesmanni*, but to another, new species *S. minor* (see below). Additional paratypes of *S. cheesmanni* are located in BMNH and RMHL, but were not available for study now. They likely include both species, too.

Because the original description matches much better the specimens from Cyclops Mts. and because I have seen a paratype that was collected together with the holotype, I am quite sure of the identity of *S. cheesmanni*.

Diagnosis. Rather large, bright blue or violaceous species with dark legs, very large, at bottom blue elytral foveae, and non-striate elytra without microreticulation. Further distinguished from related or similarly coloured species by very dense and regular transverse pronotal sulci, highly asymmetric and deformed genital ring, and narrow aedeagus with almost straight lower surface and knob-like upturned apex.

Description

Measurements. Length: 4.3-4.5 mm; width: 1.85-1.90 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.30-1.32; width/length of pronotum: 1.17-1.20; width elytra/pronotum: 2.0-2.03; length/width of elytra: 1.30-1.34.

Colour. Head and prothorax steel-blue, elytra either violaceous or bluish-black with some purplish lustre. Discal and lateral foveae and border of elytra blue. Antenna yellow, terminal segments just faintly darkened. Legs dark piceous, though tibiae dirty yellow.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye, or even narrower. Labrum moderately elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, slightly sinuate, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, surface usually somewhat striate or wrinkled, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons more or less wrinkled, sometimes in middle rather smooth. Frons between eyes with c. 8 deep, fairly regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather glossy. Antenna narrow and fairly elongate, median segments c. 1.4 × as long as wide.

Pronotum. Convex, moderately wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posteriorly of triangular process slightly convex, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process rather large, acute, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Without distinct transverse sulcus in apical third. Whole upper surface with very dense, regular, transverse sulci. Surface almost without puncturation, without microreticulation, glossy.

Elytra. Rather short, wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third fairly sinuate. Apex wide, apical border oblique, faintly concave. Surface not striate. Foveae in third interval very large and deep, moderately contrasting. Microrecticulation absent. Surface highly glossy. Pilosity very sparse and short. Marginal pores large and rather conspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with moderately sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 20a-e,g). Genital ring markedly deformed, highly asymmetric, large, tapering to apex. Apex wide and elongate, apically rounded and much produced laterally, arms very wide. Aedeagus medium-sized, narrow and parellel, basally strongly curved, lower surface straight, apex short, markedly upturned. Orificium rather short. Parameres large, as in figs 20c,d.

♀ genitalia (Fig. 20f). Stylomere 2 rather elongate, apex acute, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Both dorsal and ventral ensiform setae elongate. Apex of stylomere 1 with c. 2-3 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Only some variation noted in degree of metallic tint and in relative width of pronotum.

Distribution (Fig. 61). Central, Eastern and northeastern Irian Jaya.

Habits. A series has been collected on wet rocks and clayish ground beside a river, together with certain species of *Stenus* (Staphylinidae).

Additional material examined (24): 10♂♂, 12♀♀, IR 14, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Takime-Fluß u. Borme, 1000 m, 15.VIII.1992, leg. Balke & Talak (CBM, ZSM); 1♀, 22-26.IX.1991, IRIAN JAYA, Jayawijaya-Prov., Angguruk-Membahan, leg. A. Riedel (CBM); 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Taramlu-Bime, 800-1700 m, 7-9.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM).

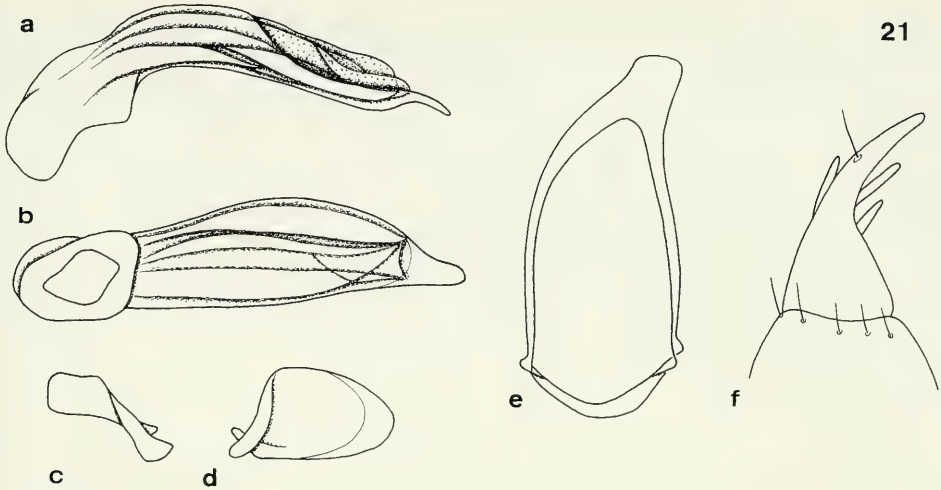


Fig. 21a-f. *Scopodes minor*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Scopodes minor, spec. nov.

Figs 21, 47, 60

Scopodes cheesmanni Darlington, 1968, p. 201 (pro parte)

Types. Holotype: ♂, Neth. Ind.-American New Guinea Exped. Rattan Camp 1150 m II-III.1939, L. J. Toxopeus, M.C.Z. Paratype 31503, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (MCZ). - Paratypes : 1♀, same data, M.C.Z. Paratype 31503, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (CBM); 1♀, Chimbu Vy, N.G. (Bismarck Rge) open, 5-7500 ft, Oct'44 Darlington, M.C.Z. Paratype 31503, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (MCZ); 1♀, NEW GUINEA: NE Eliptamin Valley 1665-2350 m, June 23-30, 1959, W. W. Brandt Collector BISHOP, Paratype *Scopodes cheesmanni* Darl. (BMH).

Note. The types of this species were originally included in the type series of *Scopodes cheesmanni* Darlington.

Diagnosis. Medium sized, blue or violaceous species with dark legs, moderately large, not contrasting elytral foveae, and in basal half superficially striate elytra with faint microreticulation. Further distinguished from related or similarly coloured species by fairly dense, moderately regular transverse pronotal sulci, only slightly asymmetric genital ring, and markedly convex, apically bisinuate lower surface and narrow and elongate apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.7-3.9 mm; width: 1.65-1.70 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.22-1.25; width/length of pronotum: 1.23-1.26; width elytra/pronotum: 1.83-1.88; length/width of elytra: 1.34-1.36.

Colour. Head and prothorax steel-blue, with or without a violaceous lustre, elytra violaceous. Sometimes whole beetle bluish-violaceous. Discal and lateral foveae of elytra not contrasting. Antenna gradually darkened from 5th segment, 1st-4th segments yellow. Legs dark piceous, though tibiae dark reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly wider than diameter of eye. Labrum moderately elongate, gently triangular, anterior border fairly convex, laterally rather distinctly sinuate, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, surface more or less striate or wrinkled, rather glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons either rather wrinkled, either almost smooth. Frons between eyes with c. 8 deep, more or less regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck coarsely wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head rather glossy. Antenna short and rather wide, median segments c. 1.1-1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly convex, posteriorly of triangular process straight or faintly convex, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process rather large, acute, laterally fairly projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. With shallow transverse sulcus in apical third. Upper surface behind sulcus with dense, superficial, rather irregular, transverse sulci. Surface with fine and scattered puncturation, without microreticulation, rather glossy.

Elytra. Rather short, wide, fairly convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third but faintly sinuate. Apex wide, apical border oblique, almost straight. Surface in basal half with faint traces of striation. Foveae in third interval noderately large and deep, not contrasting. Microrecticulation distinct, though superficial, consisting of slightly transverse meshes. Surface rather glossy. Pilosity moderately sparse, though short. Marginal pores mooderately large and not markedly conspicuous. Wings comparatively elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide. Sternites with fairly dense, but short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 21a-e). Genital ring moderately deformed, slightly asymmetric, large, narrow. Apex narrow and elongate, apically rounded, slightly produced laterally, arms narrow. Aedeagus medium-sized, rather wide, asymmetric, strongly curved, lower surface concex, near apex markedly sinuate. Apex elongate, depressed, slightly curved down. Orificium medium-sized. Parameres large, as in figs 21c,d.

♀ genitalia (Fig. 21f). Stylomere 2 very narrow and elongate, apex acute, strongly curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Both dorsal and ventral ensiform setae elongate. Apex of stylomere 1 with c. 4-5 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Some variation noted in colour and in degree of striation of clypeus and frons.

Distribution (Fig. 60). Central Irian Jaya, central Papua New Guinea.

Habits. Unknown. The type series was collected in medium altitude.

Etymology. The name refers to the smaller size compared with the relative *S. cheesmanni*.

Scopodes robustus, spec. nov.

Figs 1, 22, 48, 62

Scopodes aereus (nom. nov. for *Scopodes simplex* Darlington, 1968, p. 201 (pro parte).

Types. Holotype: ♂, NEW GUINEA (NW) Wisselmeren, Moanemani, Kamo V. 1500 m, 14.VIII.'62, J. Sedlacek Collector, M.C.Z. Paratype 31502, Paratype *Scopodes simplex* Darl. (MCZ). - Paratypes: 2♂♂, 5♀♀, same data, M.C.Z. Paratype 31502, Paratype *Scopodes simplex* Darl. (MCZ); 1♂, 1♀, NEW GUINEA (NW) Wisselmeren, Enarotadi, 1500 m. 14.VIII.1962, J. Sedlacek Collector BISHOP, Paratype *Scopodes simplex* Darl. (BMH); 1♂, NEW GUINEA (NW) Wisselmeren, Itouda Kamo V., 1500-1700 m 18.VIII.1962, J. Sedlacek Collector BISHOP, *Scopodes simplex* Darlington det. B. Ball 1989 (BMH); 2♂♂, 2♀♀, Irian Jaya, Baliem-Distr., Melangama Ilugwa, 2300 m, Pass-Valley, 10.9.1990, leg. Riedel (CBM); 5♂♂, 21♀♀, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Kono-Pini, 2400-2800 m, 20.IX.1992, leg. A. Riedel (CBM, UVB, ZSM); 1♀, IR X, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Borme-Tanime, 2000 m, 20.VIII.1992, leg. Balke (ZSM); 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Tanime-Eipomek, Tanime S-Seite, 2300 m, 24.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Eipomek-Nalca, Eipomek-Seite, 2100 m, 26.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM).

Note. The holotype and 9 paratypes of *S. robustus*, spec. nov. were originally included in the type series of *S. simplex* Darlington (= *Scopodes aereus*, nom. nov.) the holotype of which, together with the eastern representatives of the type series, are synonymous with *S. wilsoni* Darlington.

Diagnosis. Rather large, green species with or without cupreous lustre, with dark legs, large, contrasting elytral foveae, faintest traces of elytral striation only, and with faint microreticulation. Further distinguished from related species by very weak transverse pronotal sulci, slightly concave lower surface and slightly asymmetric and somewhat knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 4.1-4.3 mm; width: 1.7-1.8 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.12-1.17; width/length of pronotum: 1.21-1.29; width elytra/pronotum: 1.73-1.76; length/width of elytra: 1.34-1.37.

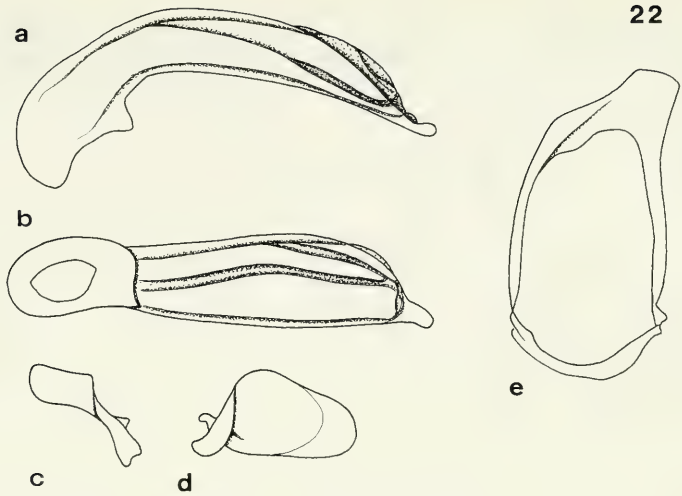


Fig. 22a-e. *Scopodes robustus*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

Colour. Bright green, though pronotum and/or elytra sometimes with cupreous, or bronzed, of bluish lustre, sometimes also frons cupreous or bluish. Labrum and clypeus black with green lustre. Bottom of elytral foveae green. Antenna piceous, 2nd-4th segments light reddish. Legs blackish, tibia brown.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with indistinct transverse sulcus, either in basal part moderately longitudinally striate, or wholly and coarsely striate. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons slightly or rather densely, irregularly wrinkled, always glossy. Frons between eyes with c. 8 rather deep and fairly regular sulci. Summit and neck irregularly and superficially wrinkled, laterally indistinctly punctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna rather elongate, median segments c. 1.4 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly strongly rounded, behind triangular process feebly convex, in front of posterior angles faintly concave. Lateral triangular process distinct, though small, obtusely triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with very shallow and superficial, wide, somewhat oblique transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather regular, though usually markedly superficial transverse sulci, with sparse and very fine puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Fairly short and wide, rather convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third more or less distinctly sinuate. Apex wide, apical border oblique. Surface almost non-striate, or with faint traces of striation only. Foveae in third interval large and deep, conspicuous, more or less contrasting. Surface with distinct, though superficial microreticulation that is slightly irregular around the foveae, glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores very large and conspicuous. Wings atrophied.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 22a-e). Genital ring fairly deformed, moderately asymmetric, moderately wide. Apex wide, apically rectangular, arms moderately slender. Aedeagus large, rather curved, slightly asymmetric, lower surface gently concave, apex knob-like, slighty turned left. Orificium short. Parameres large, as in figs 22c,d.

♀ genitalia (Fig. 1). Stylomere 2 rather elongate, rather curved, with dorsal ensiform and 1 (rarely 2) nematiform seta. Apex of stylomere 1 with c. 4-5 elongate hairs. Lateral plate densely setose.

Variation. Rather variable species with respect to colour, degree of striation of elytra, and degree of rugosity of labrum, frons, and pronotum.

Distribution (Fig. 62). Central and Eastern Irian Jaya.

Habits. Collected on the ground on wet, sandy soil with sedges in a clearing in medium altitude.

Etymology. The name refers to the rather robust shape of the elytra.

Scopodes striaticollis, spec. nov.

Figs 23, 49, 60

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Pr. Manokwari, Mokwam-Warmare, 300-1400 m, 19.4.1993, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Rather small, blackish-violaceous species with brassy to greenish lustre, yellow legs, large, contrasting elytral foveae, faintest traces of elytral striation only, and without microreticulation. Further distinguished from related species by very dense and regular transverse pronotal sulci, highly asymmetric and deformed male genital ring, and asymmetrically knob-like and slightly dentate apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 3.7 mm; width: 1.62 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.25; width/length of pronotum: 1.25; width elytra/pronotum: 1.87; length/width of elytra: 1.24.

Colour. Elytra black, with brassy to violaceous lustre, head and pronotum inlcuding labrum and clypeus violaceous with greenish lustre, the green colour found especially in the sulci on head and Pronotum. Foveae on 3rd interval contrastingly blue at bottom. Antenna infuscate, 1st-4th segments yellow, 5th gradually darkened. Legs yellow.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part coarsely striate, fairly glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons strongly wrinkled, rather glossy. Frons between eyes with c. 7 deep, rather regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck slightly wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly strongly rounded, posteriorly almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, fairly large, regularly triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin almost straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Apical transverse sulcus almost invisible within the dense transverse sulci. Upper surface with strong and very dense transverse sulci, with sparse punctuation, without microreticulation, though bottom of sulci slightly punctate. Surface highly glossy.

Elytra. Very short and wide, convex. Base comparatively wide, though in spite of that elytra posteriorly markedly widened. Sides gently rounded, in anterior third rather feebly sinuate. Apex wide, apical border oblique and faintly sinuate. Surface with faint traces of striation in basal half only. Foveae in third interval large, deep, very conspicuous, contrasting. Surface on disk almost without microreticulation, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores large and conspicuous. Wings rather short.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 23a-e). Genital ring highly deformed and asymmetric, moderately wide. Apex wide, evenly rounded, arms rather stout. Aedeagus medium-sized, moderately curved, slightly asymmetric, lower surface gently curved, apex slightly upturned and knoblike and on upper surface faintly denticulate. Orificium rather short. Parameres rather large and wide, as in figs 23c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 60). Vogelkop, westernmost Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected in medium altitude on shady track in closed forest.

Etymology. The name refers to the dense, transverse sulci of the pronotum.

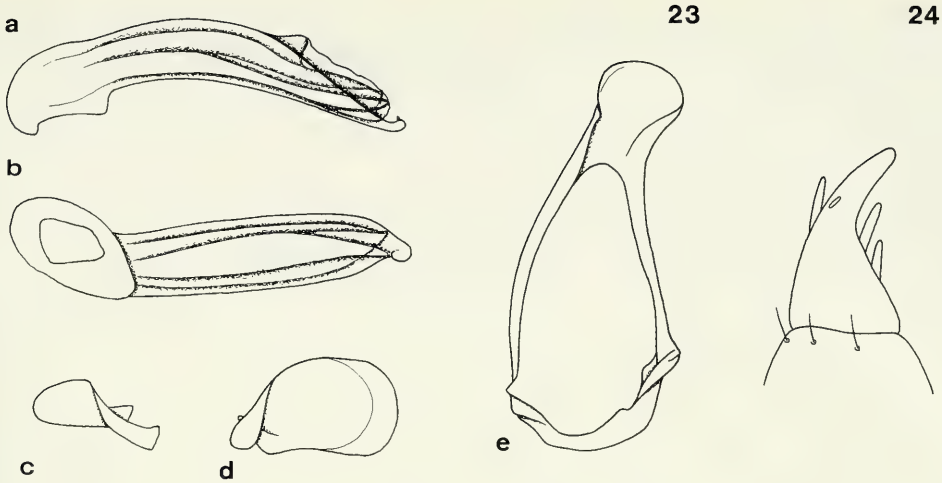


Fig. 23a-e. *Scopodes striaticollis*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.
Fig. 24. *Scopodes caeruleus*, spec. nov. ♀ stylomere 1.

Scopodes caeruleus, spec. nov.

Figs 24, 50, 61

Types. Holotype: ♀, Irian Jaya, Pr. Manokwari, Testega-Meydoudga, 1100 m, 4.4.1993, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Medium-sized, blackish-blue species with brassy to bluish lustre, yellow legs, large, contrasting elytral foveae, faintest traces of elytral striation only, and with faint though distinct microreticulation. Further distinguished from related species by less dense and regular transverse pronotal sulci.

Description

Measurements. Length: 4 mm; width: 1.7 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.27; width/length of pronotum: 1.22; width elytra/pronotum: 1.90; length/width of elytra: 1.25.

Colour. Elytra black, with distinct brassy to cupreous lustre, laterally faintly bluish. Head and pronotum steel-blue with some violaceous lustre. Labrum, clypeus, and anterior part of frons black. Foveae on 3rd interval contrastingly blue at bottom. 1st-4th segments of antenna yellow, then gradually infuscate. Legs yellow.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly narrower than diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part very faintly striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons not wrinkled, smooth, highly glossy. Frons between eyes with c. 7 deep, rather regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck almost smooth, apparently impunctate. Whole upper surface of head impunctate and very glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly strongly rounded, posteriorly almost straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, fairly large, triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin almost straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. Apical transverse sulcus in anterior third shallow, though visible. Upper surface behind anterior sulcus with fairly strong and moderately dense transverse sulci, with very sparse puncturation, without microreticulation, also bottom of sulci almost impunctate. Surface highly glossy.

Elytra. Very short and wide, convex. Base comparatively wide, though elytra posteriorly somewhat widened. Sides gently rounded, in anterior third rather feebly sinuate. Apex wide, apical border oblique

and faintly sinuate. Surface with faint traces of striation in basal half only. Foveae in third interval very large, deep, very conspicuous, contrasting. Surface with superficial, though distinct microreticulation, glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores large and conspicuous. Wings rather short.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia. Unknown.

♀ genitalia (Fig. 24). Stylomere 2 rather elongate, rather curved, with dorsal ensiform seta, but the single specimen apparently without nematiform seta. Both dorsal and ventral ensiform setae rather elongate. Apex of stylomere 1 with c. 3 elongate hairs. Lateral plate rather sparsely setose.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 61). Vogelkop, westernmost Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected at forest edge in median altitude on open clayish ground.

Etymology. The name refers to the conspicuous blue colouration of head and pronotum.

Note. The holotype is rather similar to the foregoing species and is mainly distinguished by smoother facial sulci, smooth frontal field, slightly narrower and less dense und strong transverse pronotal sulci, presence of a superficial, though visible microreticulation on the elytra, and blue rather than greenish lustre of surface. The discovery of the ♂ of this and of the ♀ of the foregoing species will finally prove, whether both are conspecific or not.

Scopodes rufipes, spec. nov.

Figs 25, 51, 61

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Endoman-Okloma, 1600-2000 m, 16.IX.1992, leg. A. Riedel (ZSM-CBM).

Diagnosis. Rather large, green species with yellow legs, large, contrasting elytral foveae, superficial elytral striation, and distinct though superficial microreticulation. Further distinguished from related species by rather superficial transverse pronotal sulci, extremely asymmetric and deformed male genital ring, and markedly knob-like apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 4.25 mm; width: 1.8 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.19; width/length of pronotum: 1.33; width elytra/pronotum: 1.74; length/width of elytra: 1.35.

Colour. Green, elytra with slight blackish tint. Discal and lateral foveae of elytra bright green. Basal half of antenna light yellow, posterior half gradually becoming reddish to light piceous. Legs yellow, only tarsi piceous.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye. Labrum rather short and wide, anterior border moderately convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part irregularly striate, uneven, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons coarsely and irregularly wrinkled, in middle convex, rather glossy. Frons between eyes with 7 deep, parallel, regular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck somewhat wrinkled, laterally punctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.3 × as long as wide.

Pronotum. Convex, wide, rather trapezoidal, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct, though narrow. Margin anteriorly convex, posteriorly of triangular process straight, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, medium sized, regularly triangular, laterally rather projecting. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with extremely shallow, wide, barely visible transverse sulcus. Behind transverse sulcus with rather shallow, fairly irregular transverse sulci. Surface with distinct, though fine puncturation, without microreticulation, markedly glossy.

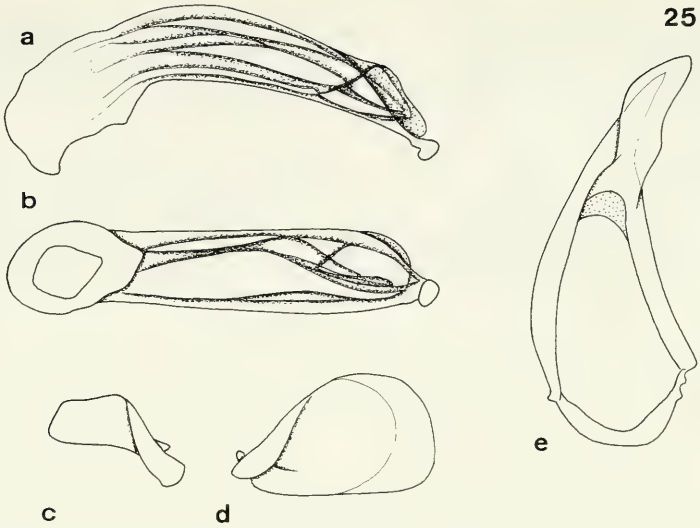


Fig. 25a-e. *Scopodes rufipes*, spec. nov. ♂ genitalia. For legends see Fig. 2.

Elytra. Short and wide, convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third conspicuously sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Surface with traces of striation only, but at base striae more distinct. Foveae in third interval wide and deep, fairly contrasting. Microrecticulation conspicuous, though rather superficial, consisting of comparatively large, almost isodiametric to slightly transverse meshes that are slightly irregular around the discal foveae. Surface highly glossy. Pilosity almost invisible. Marginal pores rather large and conspicuous. Wings rather short.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with very sparse and short pilosity, with distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 25a-e). Genital ring extremely deformed, highly asymmetric, narrow, tapering to apex. Apex very elongate, acute, laterally irregularly shaped, arms wide. Aedeagus large, fairly curved, lower surface almost straight, apex markedly knoblike. Orificium rather short. Parameres very large, as in figs 25c,d.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 61). Eastern Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected on open clayish ground in medium altitude.

Etymology. The name refers to the completely reddish legs of this species.

Scopodes violaceus, spec. nov.

Figs 26, 52, 63

Types. Holotype: ♀, IR 18, Irian Jaya, Jayawijaya-Prov., Tanime-Bime, 1500 m, 21.VIII.92, leg. Balke (ZSM). - Paratypes: 1♂, Irian Jaya, Jayawijaya Prov., Borme, 1000-1450 m, 12.-15.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya Prov., Borme, 1000-1300 m, 2.IX.1993, leg. A. Riedel (CBM); 1♀, Irian Jaya, Jayawijaya Pr., Wamena, Angguruk, 1600-1700 m, 21.-30.9.1991, leg. A. Riedel (CBM).

Diagnosis. Small, blue-violaceous species with dark legs, very small, not contrasting elytral foveae, superficial elytral striation, and without microreticulation. Further distinguished from related species by barely contrasting colour of fore body and elytra, laterally rather evenly rounded pronotum, little deformed male genital ring with square apex, and aedeagus with straight lower surface and depressed, not lanceolate apex, and not notched ♀ sternum VII.

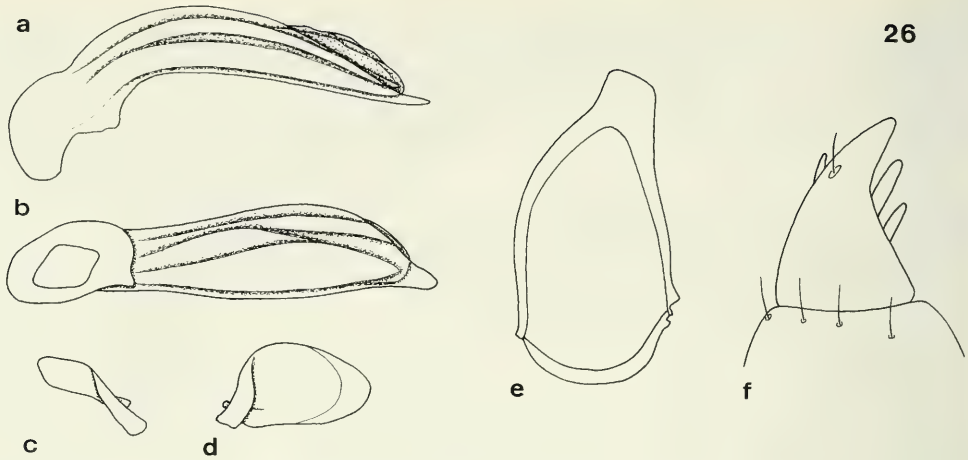


Fig. 26a-f. *Scopodes violaceus*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Description

Measurements. Length: 3.6-3.7 mm; width: 1.55 m. Ratios. Width head/pronotum: 1.25-1.35; width/length of pronotum: 1.11-1.22; width elytra/pronotum: 1.75-1.94; length/width of elytra: 1.31-1.43.

Colour. Blue-violaceous, with violaceous to dark cupreous lustre on Elytra. Labrum black, clypeus and anterior part of frons black with aeneous, greenish, or bluish tinge. Antenna reddish, 2nd-4th segments light reddish. Legs black, tibiae slightly lighter.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about es wide as diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part not or feebly striate, glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons slightly wrinkled and/or punctate, rather glossy. Frons between eyes with c. 7 deep, slightly irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck slightly wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin rather evenly rounded throughout, in front of posterior angles barely concave, hence, whole pronotum has a rather rounded appearance. Lateral triangular process distinct, though very small, obtusely triangular. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with distinct, though rather shallow, moderately wide, transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather few, superficial, transverse sulci, apparently without puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Rather short and wide, convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third more or less distinctly sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Surface without striation. Foveae in third interval small, very inconspicuous, not contrasting. Surface with faint traces of microreticulation only laterally, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores rather large and conspicuous. Wings moderately elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 26a-e). Genital ring fairly deformed, moderately asymmetric, moderately wide. Apex rather wide, apically rounded, arms fairly slender. Aedeagus large, moderately curved, slightly asymmetric, lower surface straight, apex slightly pointed, moderately wide, depressed, feebly turned left. Orificium rather short. Parameres medium-sized, as in figs 26c,d.

♀ genitalia (Fig. 26f). Sternum VII on apical border not notched. Stylomere 2 rather medium-sized, basally very wide, rather curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Ventral ensiform setae rather elongate. Apex of stylomere 1 with c. 3-4 elongate hairs. Lateral plate moderately setose.

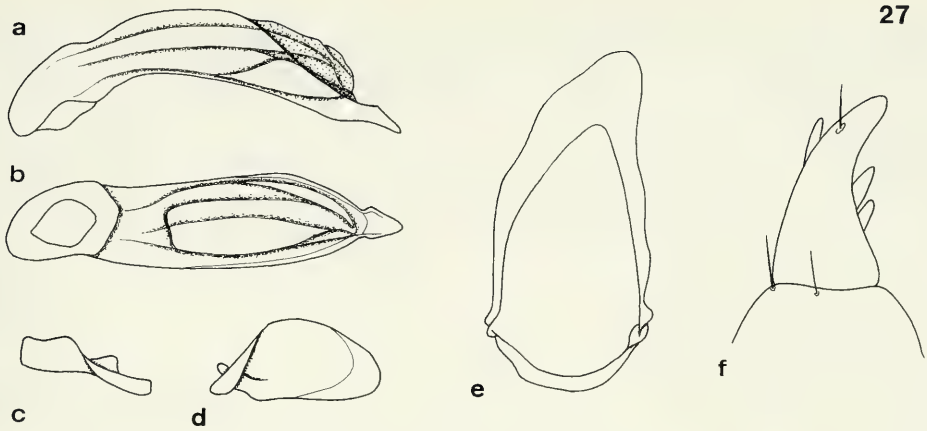


Fig. 27a-f. *Scopodes riedeli*, spec. nov. ♂ and ♀ genitalia. For legends see Fig. 2.

Variation. Some variation noted in shape, especially relative width of pronotum, shape of elytra, and striation of clypeus. Otherwise a highly characteristic species.

Distribution (Fig. 63). Central and eastern Irian Jaya.

Habits. Collected on mossy rocks on a slope in medium altitude.

Etymology. The name refers to the violaceous colour of the surface.

Scopodes riedeli, spec. nov.

Figs 27, 53, 63

Types. Holotype: ♂, Irian Jaya, Pr. Manokwari, Testega-Meydoudga, 1100 m, 4.4.1993, leg. A. Riedel (ZSM). - Paratypes: 42♂♂, 36♀♀, same data (BMH, CBM, MCZ, UVB).

Diagnosis. Rather small, blue-violaceous species with dark legs, small, not contrasting elytral foveae, traces of striation at base of elytra only, and traces of microreticulation. Further distinguished from related species by contrasting colour of fore body and elytra, laterally not evenly rounded pronotum, rather deformed male genital ring with obtusely acute apex, aedeagus with gently concave, at apex sinuate lower surface and lanceolate apex, and distinctly notched ♀ sternite VII.

Description

Measurements. Length: 3.45-3.85 mm; width: 1.45-1.70 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.25-1.28; width/length of pronotum: 1.17-1.20 ; width elytra/pronotum: 1.84-1.88; length/width of elytra: 1.25-1.28.

Colour. Elytra violaceous, sometimes with cupreous lustre, head and pronotum usually rather contrasting steel-blue, sometimes pronotum, very rarely also the head more or less violaceous. Labrum, clypeus, and anterior part of frons black with distinct greenish tinge. Antenna reddish, apical segments slightly darker. Legs black, tibiae reddish.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes slightly narrower than diameter of eye. Labrum elongate, triangular, anterior border very convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus with shallow, transverse sulcus, basal part usually rather coarsely striate, though glossy. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons usually strongly wrinkled, rather glossy. Frons between eyes with c. 7 deep, slightly irregular sulci that reach far posteriorly. Summit and neck slightly wrinkled, apparently impunctate. Whole upper surface of head glossy. Antenna moderately elongate, median segments c. 1.2 × as long as wide.

Pronotum. Convex, rather wide, cordiform, widest at lateral triangular process in anterior third. Lateral border line distinct. Margin anteriorly strongly rounded, posteriorly slightly convex, in front of posterior angles barely concave. Lateral triangular process distinct, though small, obtusely triangular.

Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin almost straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with distinct, though rather shallow, moderately wide, transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with rather few, moderately deep, transverse sulci that vary somewhat in distinctness, with sparse puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Rather short and wide, convex. Base comparatively wide, therefore elytra rather rectangular. Sides gently rounded, in anterior third rather feebly sinuate. Apex wide, apical border oblique and slightly sinuate. Surface with traces of striation in basal half only. Foveae in third interval small, inconspicuous, not contrasting. Surface with more or less distinct traces of microreticulation, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores fairly large and conspicuous. Wings moderately elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.4 × as long as wide. Sternites with extremely sparse and short pilosity, with dense and dictinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 27a-e). Genital ring rather deformed and asymmetric, moderately wide. Apex tapering, though rounded, arms rather stout, left in apical half conspicuously bisinuate. Aedeagus medium-sized, moderately curved, barely asymmetric, lower surface gently curved, sinuate in front of apex, apex markedly lanceolate, moderately wide, depressed. Orificium rather short. Parameres medium-sized, as in figs 27c,d.

♀ genitalia (Fig. 27f). Sternum VII at apex distinctly notched. Stylomere 2 medium-sized, basally rather narrow, moderately curved, with dorsal ensiform and nematiform seta. Apex of stylomere 1 with c. 2-3 elongate hairs. Lateral plate rather densely setose.

Variation. Some variation noted in colour, relative shape of pronotum, and distinctness of transverse stration of pronotum and of striation and microreticulation of elytra.

Distribution (Fig. 63). Vogelkop, westernmost Irian Jaya. Known only from type locality.

Habits. Collected at forest edge in median altitude on sand and gravel besides a large, mossy boulder.

Etymology. The name was given in honour of A. Riedel, the skilful collector of this and of several other new species.

Scopodes adonis Darlington

Figs 28, 54, 63

Scopodes adonis Darlington, 1968, p. 201.

Types. Holotype: ♂, NEW GUINEA: NE. Torricelli Mts. Mokai Vill. 750 m, XII-8-15-1958, W. W. Brandt Collector BISHOP, Holotype *Scopodes adonis* Darl. (BMH). - Paratypes: 2♂♂, 2♀♀, same data, M.C.Z. Paratype 31504, Paratype *Scopodes adonis* Darl. (MCZ); 1♂, 2♀♀, same locality and collector, XII-16-31-1958, Paratype *Scopodes adonis* Darl. (BMH); 1♀, NEW GUINEA: NE. Torricelli Mts. Mobitei, 750 m, II-28-III-4-'59, W. W. Brandt Collector BISHOP (BMH).

Diagnosis. Large, elongate, blue-violaceous species with dark legs, very small, not contrasting elytral foveae, without striation, and without microreticulation. Further distinguished from all other species by body shape, especially cylindrical pronotum without triangular lateral process, elongate, laterally evenly rounded elytra with deeply sinuate apex and acute lateral apical angles, by and sharply hooked apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 4.6-4.85 mm; width: 1.80-1.95 mm. Ratios. Width head/pronotum: 1.32-1.37; width/length of pronotum: 0.93-0.98; width elytra/pronotum: 2.11-2.17; length/width of elytra: 1.44-1.46.

Colour. Head and pronotum blue or blue-violaceous, elytra blackish with violaceous or purplish tinge. Labrum and clypeus greenish-golden. 1st segment of antenna piceous with metallic hue, 2nd-4th segments yellow, apical segments gradually darkend, piceous. Legs blackish, tibiae but slightly lighter.

Head. Eyes very large, space between inner border of eyes about as wide as diameter of eye, or even slightly narrower. Labrum elongate, triangular, anterior border convex, 6-setose, in basal part medially impressed. Clypeus almost without transverse sulcus, completely glossy, though very sparsely punctate. Labrum, clypeus, and anterior part of frons with some very inconspicuous additional hairs. Anterior triangular field of frons almost smooth, convex, only between eyes with some fine transverse stri-

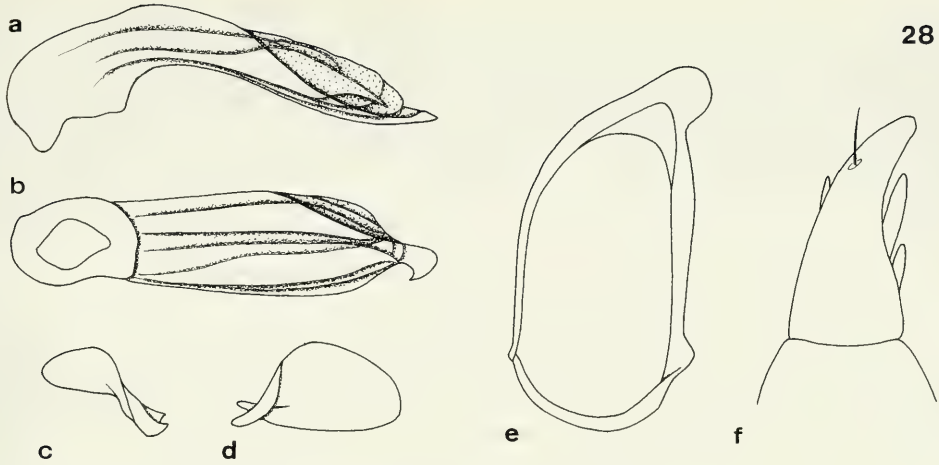


Fig. 28a-f. *Scopodes adonis* Darlington. ♂ and genitalia. For legends see Fig. 2.

oles, finely punctate, glossy. Frons between eyes with c. 5-7 rather shallow, slightly irregular sulci abbreviated anteriorly and posteriorly that curve curving laterally in posterior half and leave a wide nonstriate space in middle. Summit and neck slightly wrinkled. Whole upper surface finely punctate, highly glossy. Antenna moderately elongate, rather narrow, median segments c. 1.4-1.5 × as long as wide.

Pronotum. Convex, oval, rather narrow, somewhat tubular, widest slightly behind position of anterior lateral seta. Apex wider than base. Lateral triangular process in anterior third absent. Lateral border absent. Base with a deep, transverse sulcus and with a wide and thickly swollen rim. Lateral margin evenly rounded throughout, in front of posterior angles concave. Posterior marginal seta absent. Anterior margin slightly convex, posterior margin straight. Median line distinct, fairly deep, not reaching apex nor base. In apical third with or without a very shallow transverse sulcus. Upper surface posteriorly of sulcus with several very fine, short, superficial, transverse strioles. Apical part of surface with rather dense, rest with sparse, fine puncturation, without microreticulation. Surface highly glossy.

Elytra. Elongate, rather convex, regularly oval. Shoulders markedly obtuse. Sides evenly rounded throughout. Apex fairly wide, apical border oblique, markedly concave, lateral and sutural angles acute. Surface with or without traces of striation. Punctures on 3rd interval very small, difficult to see. Surface sparsely and finely punctate, without microreticulation, highly glossy. Pilosity very sparse and extremely short, barely visible. Marginal pores rather small and inconspicuous. Wings elongate.

Lower surface. Metepisternum c. 1.8 × as long as wide. Sternites with moderately sparse, rather elongate pilosity, with dense and distinct microreticulation.

♂ genitalia (Figs 28a-e). Genital ring deformed, asymmetric, large, fairly wide. Apex rather wide, apically rounded, strongly asymmetric, arms rather wide, parallel. Aedeagus large, depressed though wide, moderately curved, asymmetric, lower surface convex, apex extremely depressed, strongly hook-shaped, hook turned to left. Orificium rather elongate. Parameres rather large, as in figs 28c,d.

♀ genitalia (Fig. 28f). Stylomere 2 elongate, little curved, apex rather wide, with dorsal ensiform and nematiform seta, the latter markedly stout. Ventral ensiform setae large. Apex of stylomere 1 apparently without elongate hairs. Lateral plate sparsely setose on lateral border.

Variation. There is some variation in relative width of pronotum and of elytra, in sculpture of head, and degree of striation of elytra.

Distribution (Fig. 63). Northwestern Papua New Guinea. Actually this species has been only recorded from the Torricelli Montains near the north coast of western Papua New Guinea and from the Denake Range slightly to the west.

Habits. This species lives apparently in rather low altitude, as specimens have been recorded usually below 750 m (Darlington 1968).

Additional material examined (2): 1♂, same data like holotype, *Scopodes adonis* Darl. (BMH); 1♂, Papua New Guinea, West Sepik Prov., Vanimo, Denake Range, km 12, 500 m, 28.-29.X.1992, leg. A. Riedel (CBM).

Scopodes louwerensi, nom. nov.

Scopodes viridis Louwerens, 1969, p. 368.
Scopodes louwerensi, nom. nov. for *Scopodes viridis* Louwerens, 1969, not *Scopodes viridis* Broun, 1903.

The name *Scopodes viridis* Louwerens, 1969 for a species from New Ireland is preoccupied by *Scopodes viridis* Broun, 1903, a species from New Zealand that, however, has been synonymized with *Scopodes versicolor* Bates, 1878 (Britton 1941).

Discussion

The discovery of as many as 19 new *Scopodes*-species in a moderate sample of beetles from some rather restricted areas demonstrates that the actual number of the species occurring in New Guinea is presumably even considerably greater. Hence, any considerations about phylogeny and distribution of the species seem premature and are certainly highly speculative. However, I tried to ascertain some phylogentically valuable characters for an attempt to explain at least the relations of the New Guinean species as a whole and the relationships of some more or less clear-cut groups within this assemblage.

Phylogeny

On the basis of the characters and their states mentioned in Tab. 1 it is evident that all New Guinean species with exception of *S. altus* Darlington (but presumably including *S. peterseni* Louwerens from New Britain and *S. louwerensi*, nom nov. (= *S. viridis* Louwerens) from New Ireland, belong to a well founded, highly apomorphic, monophyletic group that is characterized by the synapomorphic states No. 1-9 (Fig. 66). The posterior lateral seta of the pronotum, however, is also absent in some species from Australia and New Zealand, but this is more likely a convergence than a synapomorphy, because the structure of the pronotum is in all involved species from Australia and New Zealand primitive and by no means comparable to that found in the New Guinean group.

Within this highly apomorphic group of species two rather distinct subgroups can be noted: 1. the species assemblage possessing comparatively depressed and elongate, strongly microreticulate elytra, namely the *chimbu*-subgroup of Bell & Bell (1989) including *S. tafa*, *S. viridiaeneus*, *S. foveipennis*, *S. chimbu*, *S. virescens*, *S. regularis*, *S. aspericollis*, *S. wei*, *S. cuprascens*, and *S. reticulatus*; 2. the remaining species that are characterized by rather short, only superficially or even not microreticulate elytra with deep foveae.

Since the highly transverse microreticulation of the elytra is also found in the majority of the Australian and New Zealand species, this may be the primitive state in the New Guinean species-group. Hence, *S. reticulatus* having an almost isodiametric microreticulation is perhaps the most apomorphic species of the *chimbu*-subgroup. The aedeagi of most species of the *chimbu*-subgroup (except for *S. virescens*, *S. aspericollis*, and *S. wei*) are primitive, since they lack any specialized features in the apex. *S. virescens*, *S. aspericollis*, and *S. wei*, however, have a more or less distinctly knobbed apex. Of the other species, *S. cuprascens* and *S. chimbu* possess slightly more apomorphic aedeagi as well as genital rings, whereas *S. tafa*, *S. vridiaeneus*, *S. foveipennis*, and *S. reticulatus* show a rather primitive status. So, any species of this group exhibit certain apomorphic character states, either in external morphology (*S. tafa*, *S. viridiaeneus*, *S. foveipennis*, and *S. reticulatus*), either in the ♂ genitalia (*S. cuprascens*, *S. chimbu*, *S. virescens*, *S. aspericollis*, and *S. wei*).

Within the remaining species, *S. adonis* shows highly derivative states in several external (Tab. 1; Fig. 66), as well as genitalic characters. However, with respect to the reductions of the triangular pronotal process, of the foveae on 3rd interval, and of the microreticulation of the elytra *S. violaceus* and *S. riedeli* are perhaps most closely related to *S. adonis*, without having achieved so conspicuously evolved character states (Fig. 66).

The remaining species may be further divided in three rather weakly characterized species-groups: the *wilsoni*-subgroup, including *S. wilsoni* and the closely related *S. atricornis*, characterized by some fairly primitive characters states (dark colour, more or less well developed elytral striation, distinct microreticulation of elytra, rather unspecialized ♂ genitalia); the *tristis*-subgroup (including *S. tristis* only) that may be an offshoot of the following group though having retained some primitive character

states (dark colour, unspecialized ♂ genitalia); and the *darlingtoni*-subgroup that includes the remaining species (*S. darlingtoni*, *S. bicolor*, *S. chalceus*, *S. laevifrons*, *S. minor*, *S. robustus*, *S. cheesmanni*, *S. striaticollis*, *S. caeruleus*, and *S. rufipes*) (Fig. 66). With respect to the rather drab colour, but especially with regard to the structure of the ♂ genitalia, *S. bicolor* and *S. chalceus* are perhaps the most plesiomorphic species of the latter subgroup, followed by *S. darlingtoni*, *S. minor* and *S. robustus*, while *S. cheesmanni*, *S. striaticollis*, *S. caeruleus*, and *S. rufipes* are the most apomorphic species, both in external and genitalic characters. Aedeagus and genital ring of *S. striaticollis* and even more of *S. rufipes* show certainly the most unusual shape of all species. With regard to external characters, *S. laevifrons* the ♂ of which is still unknown belongs presumably close to *S. darlingtoni* and *S. bicolor*.

Distribution

Any considerations on historical zoogeography of the New Guinean species, but even on pure distribution are severely hampered by the very fragmentary knowledge of the actual number of occurring species and of their real distributions. So the following thoughts should only be taken as preliminary pathways to a future understanding of the evolution of these beetles in New Guinea.

A short view to the distribution maps clearly demonstrates this defiency: In Papua New Guinea specimens are known only from very few localities, mainly from the Huon Peninsula, the Chimbu

Tab. 1. Some external character states used in the construction of a cladogram for the phylogenetic relationships of the species-groups and subgroups of New Guinean *Scopodes*. States of a morphocline are indicated by lower-case letters.

No.	Character	Plesiomorphic state	Apomorphic state
1.	Shape of elytra	elongate, depressed	short, convex, quadrate 1a oval 1b
2.	Lateral incision of elytra	absent	present 2
3.	Shape of Pronotum	depressed, heart-shaped	convex, triangular 3a oval 3b
4.	Basal border of pronotum	unbordered	with smooth, wide basal bead 4
5.	Colour	dark, unmetallic	metallic 5
6.	Microreticulation on head and pronotum	present	absent 6
7.	Frontal sulci	shallow, fine	coarse and deep 7a reduced 7b
8.	Posterior lateral seta of pronotum	present	absent 8
9.	Transverse sulci of pronotum	dense, shallow	coarse, deep 9a reduced 9b
10.	Foveae on 3rd interval	wide, though shallow	large, deep 10a small, inconspicuous 10b
11.	Microreticulation on elytra	distinct, transverse, surface sericeous	distinct, almost isodiametric, surface barely sericeous 11a superficial, surface not sericeous 11b absent 11c
12.	Lateral border of pronotum	present	absent 12
13.	Anterior triangular process of pronotum	present, large	reduced, small 13a absent 13b
14.	Apex of elytra	oblique, almost straight, sutural angle obtuse	deeply concave, sutural angle acute 14
15.	Apex of stylomere 1	with setae	without setae 15

Valley, some montains in the Wau region, and the Torricelli Mountains on the north-west coast (see also the maps of localities in Darlington 1971). Vast areas of the central western highland, as well as almost the whole eastern part of Papua New Guinea are completely uncollected. With respect to Irian Jaya the situation is even worse, although the number of species altogether recorded is larger. Only some restricted areas in the eastern and central parts of the central highlands (Fig. 64), a single locality in the Cyclops Mountains on the north-east coast and some localities in the northern and eastern part of the Vogelkop (Fig. 65) have been collected. This general defiency is even accentuated by the occurrence of as many as 10 species in a limited, but now rather well collected area in the central eastern part of Irian Jaya. On this background the question arises, how many species will appear, when other parts of New Guinea have been equally well collected.

The real distribution of almost all species is likewise unknown, because many species are known from single or very few specimens only, and even those species of which larger series are at hand are mainly known from a single area or even one locality only. So the knowledge of the distribution of *Scopodes* in New Guinea is more than fragmentary and it is very uncertain, to what extent the extremely restricted recorded ranges of almost all species match their real ranges.

Hence, at the present state of knowledge I think it rather useless to deal with the biogeographical history of the species **within** New Guinea.

It is evident, however, that, apart from *S. altus* which is not related to any New Guinean species but to the main body of the genus, all species from New Guinea belong to a monophyletic group and probably stem from a single ancestor who immigrated into New Guinea from the south, most probably via the Cape York Peninsula in northern Queensland. This ancestor might have been rather similar to a species of the *chimbu*-subgroup. Unfortunately, the relationships of the Australian members of the genus *Scopodes* are likewise rather unknown and, in addition, the *Scopodes*-fauna of northern Australia is far less well known than that of the south. Hence, it is still unknown, to which Australian species or species-group the New Guinean species-group is most closely related. So, evaluation of the phylogenetic relations and the biogeographical events of the New Guinean *Scopodes* will be possible only after a thorough taxonomic and phylogenetic revision of the Australian *Scopodes*.

Acknowledgements

My thanks for the kind loan of types and specimens are due to Mr. M. Balke (Berlin), Dr. R. T. Bell (Burlington), Dr. T. L. Erwin (Washington, D. C.), Dr. D. Furth (Cambridge/Mass.), Mr. G. F. Hevel (Washington, D. C.), Mr. A. Riedel (München), Dr. G. Samuelson (Honolulu), and Mr. T. Weir (Canberra).

References

Bell, R. T. & J. R. Bell. 1989. Revision of the *Chimbu* group of *Scopodes* (Coleoptera: Carabidae). - Coleopt. Bull. **43**: 157-161

Britton, E. B. 1941. The Carabidae (Coleoptera) of New Zealand. Part II. Tribes Lebiini and Pentagonicini. - Proc. R. ent. Soc. London (B) **10**: 185-196

Csiki, E. 1932. Coleopterorum Catalogus. Pars 124: Harpalinae VII. - W. Junk, Berlin

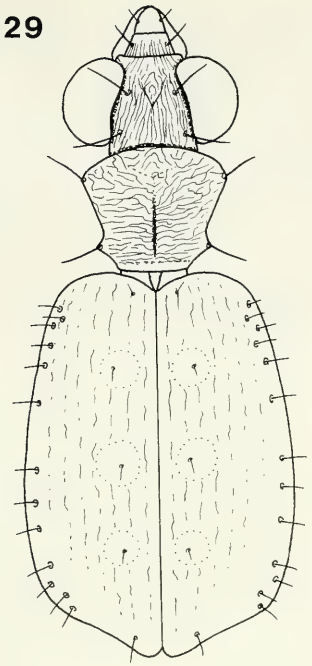
Darlington, P. J. Jr. 1968. The Carabid Beetles of New Guinea. Part III. Harpalinae (Continued): Perigonini to Pseudomorphini. - Bull. Mus. comp. Zool. **137**: 1-253

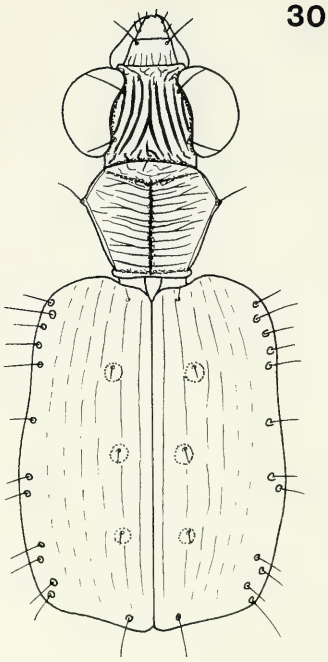
– – 1971. The carabid beetles of New Guinea. Part IV. General considerations; analysis and history of fauna; taxonomic supplement. - Bull. Mus. comp. Zool. **142**: 129-337

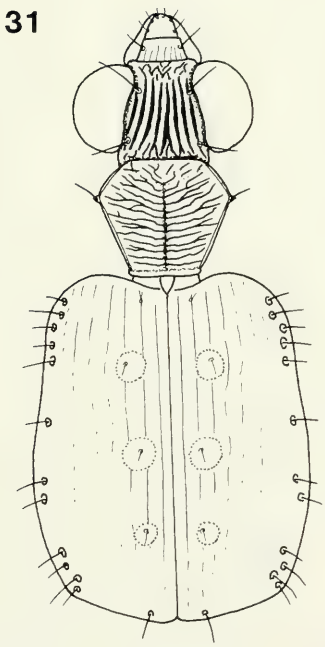
Erichson, W. F. 1842. Beitrag zur Insectenfauna von Vandiemensland. - Arch. Naturg. **VIII**: 83-287

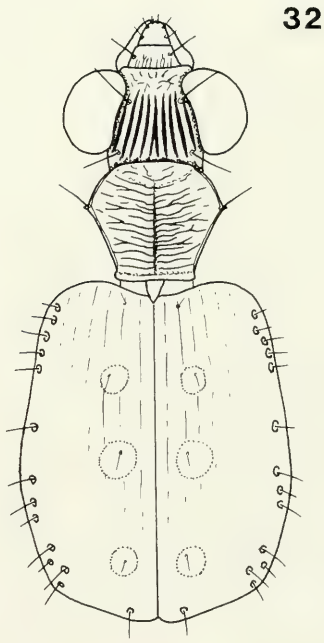
Louwerens, C. J. 1969. Carabidae (Col.) collected by the Noona Dan Expedition in the Bismarck Islands. - Ent. Medd. **37**: 351-372

Moore, B. P. 1962. Notes on Australian Carabidae (Col.). V.: New species of *Scopodes* Erichson. - Ent. Mon. Mag. **98**: 238-240

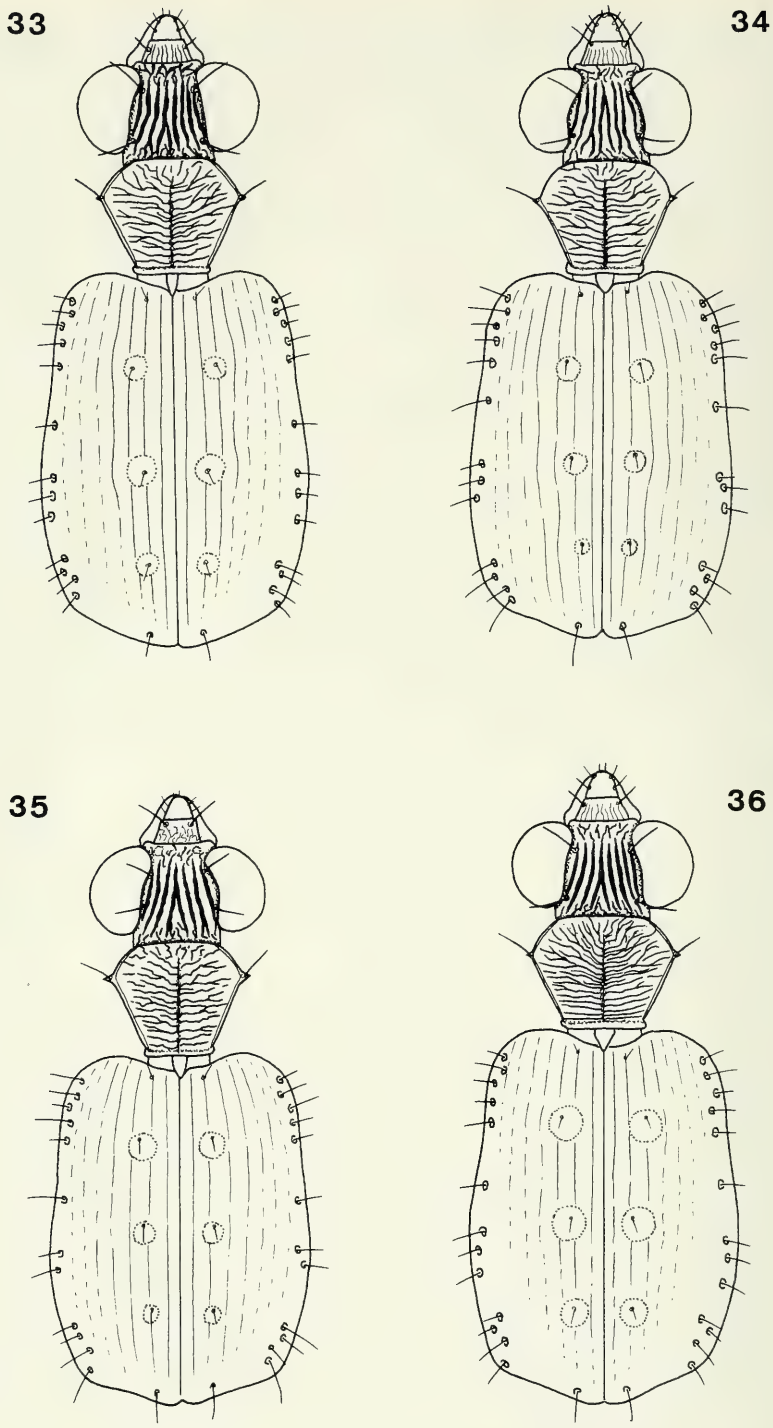




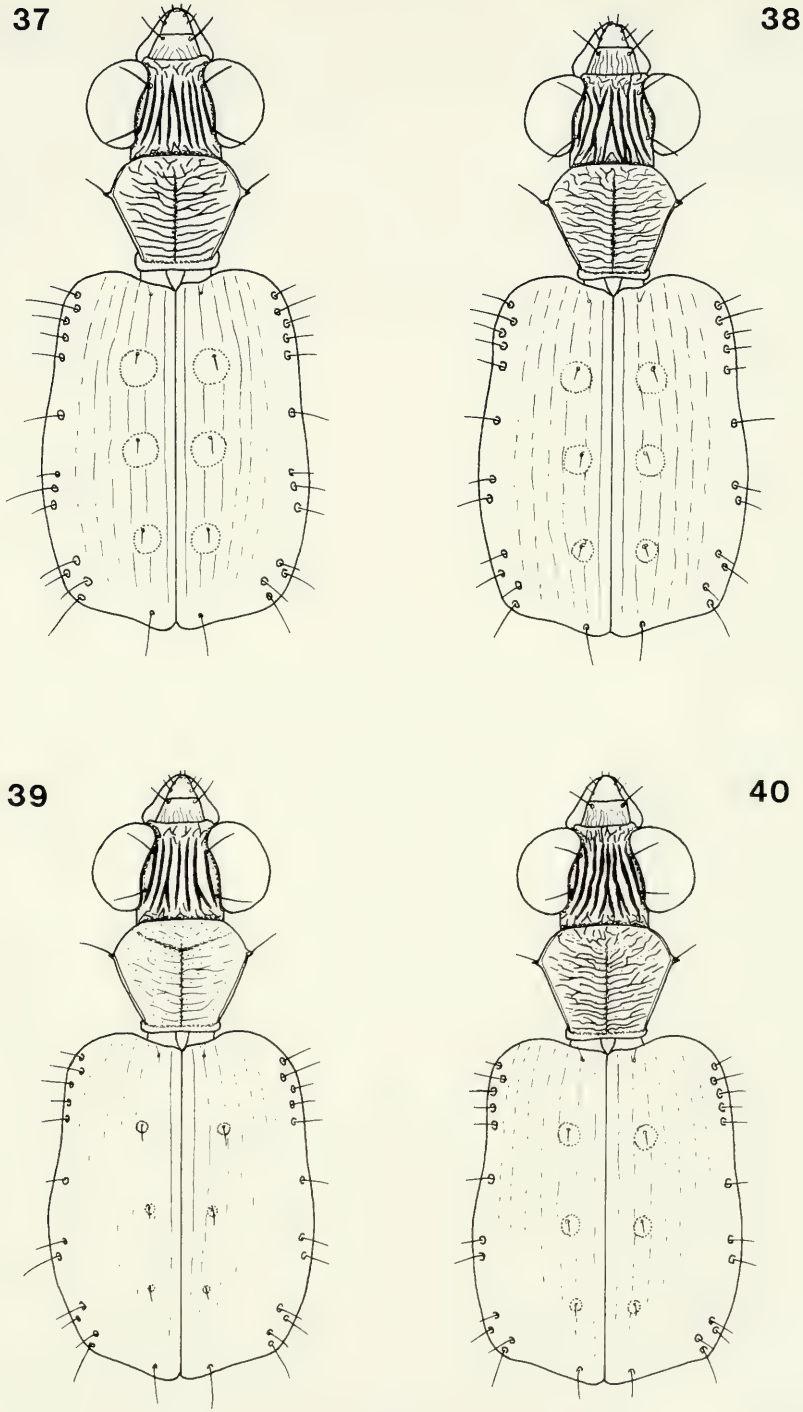




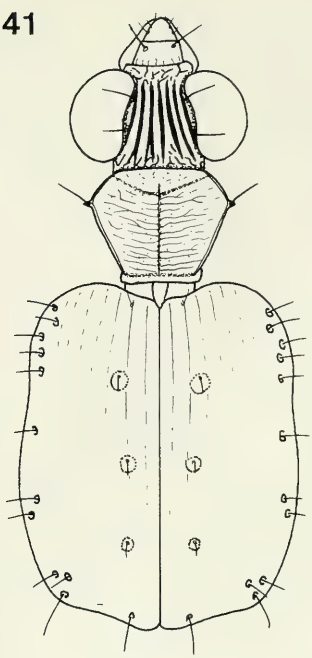
Figs 29-32. Habitus. 29. *Scopodes altus* Darlington. 30. *S. chimbu* Darlington. 31. *S. virescens*, spec. nov. 32. *S. regularis*, spec. nov. Lengths: 3.6 mm; 3.6 mm; 4.0 mm; 3.6 mm.

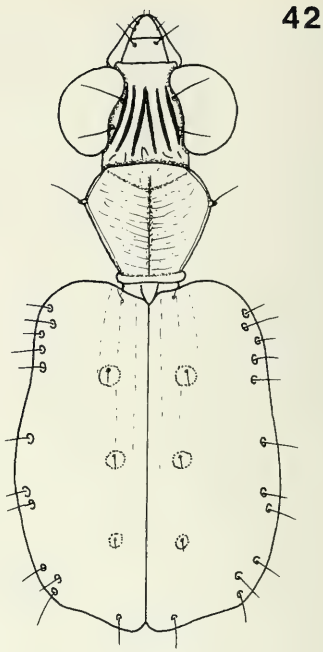


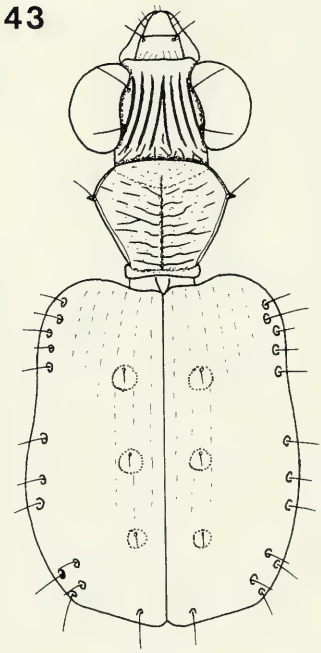
Figs 33-36. Habitus. 33. *Scopodes aspericollis*, spec. nov. 34. *S. cuprascens*, spec. nov. 35. *S. tafa* Darlington. 36. *S. viridiaeneus*, spec. nov. Lengths: 4.2 mm; 4.3 mm; 3.4 mm; 4.15 mm.

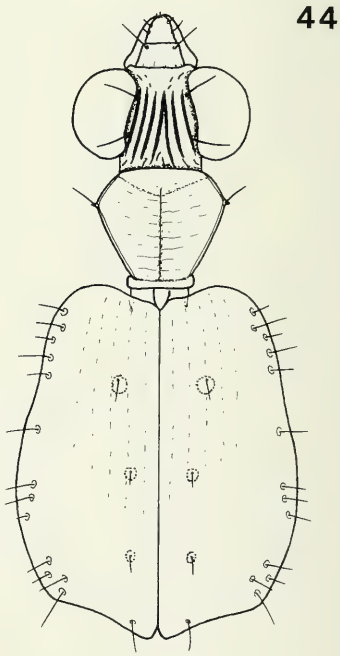


Figs 37-40. Habitus. 37. *Scopodes foveipennis*, spec. nov. 38. *S. reticulatus*, spec. nov. 39. *S. wilsoni* Darlington. 40. *S. atricornis*, spec. nov. Lengths: 4.1 mm; 3.95 mm; 3.85 mm; 3.8 mm.

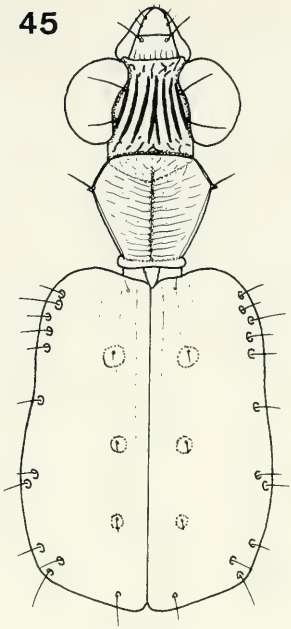


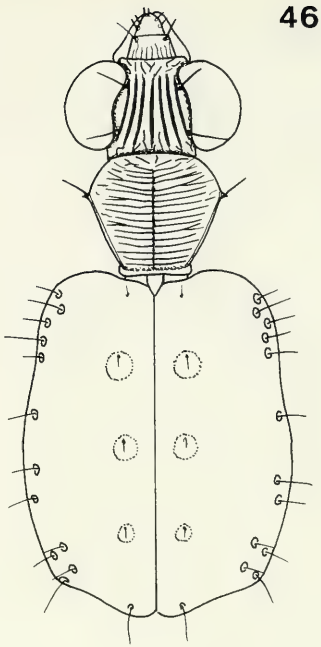


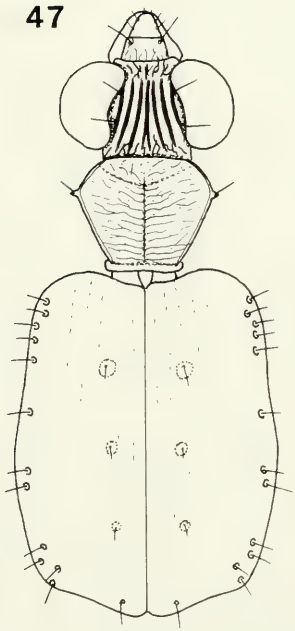


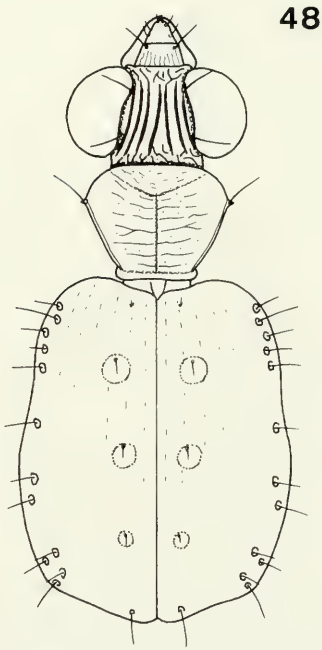


Figs 41-44. Habitus. 41. *Scopodes darlingtoni*, nom. nov. 42. *S. laevifrons*, spec. nov. 43. *S. bicolor*, spec. nov. 44. *S. chalceus*, spec. nov. Lengths: 3.3 mm; 3.35 mm; 3.8 mm; 3.8 mm.

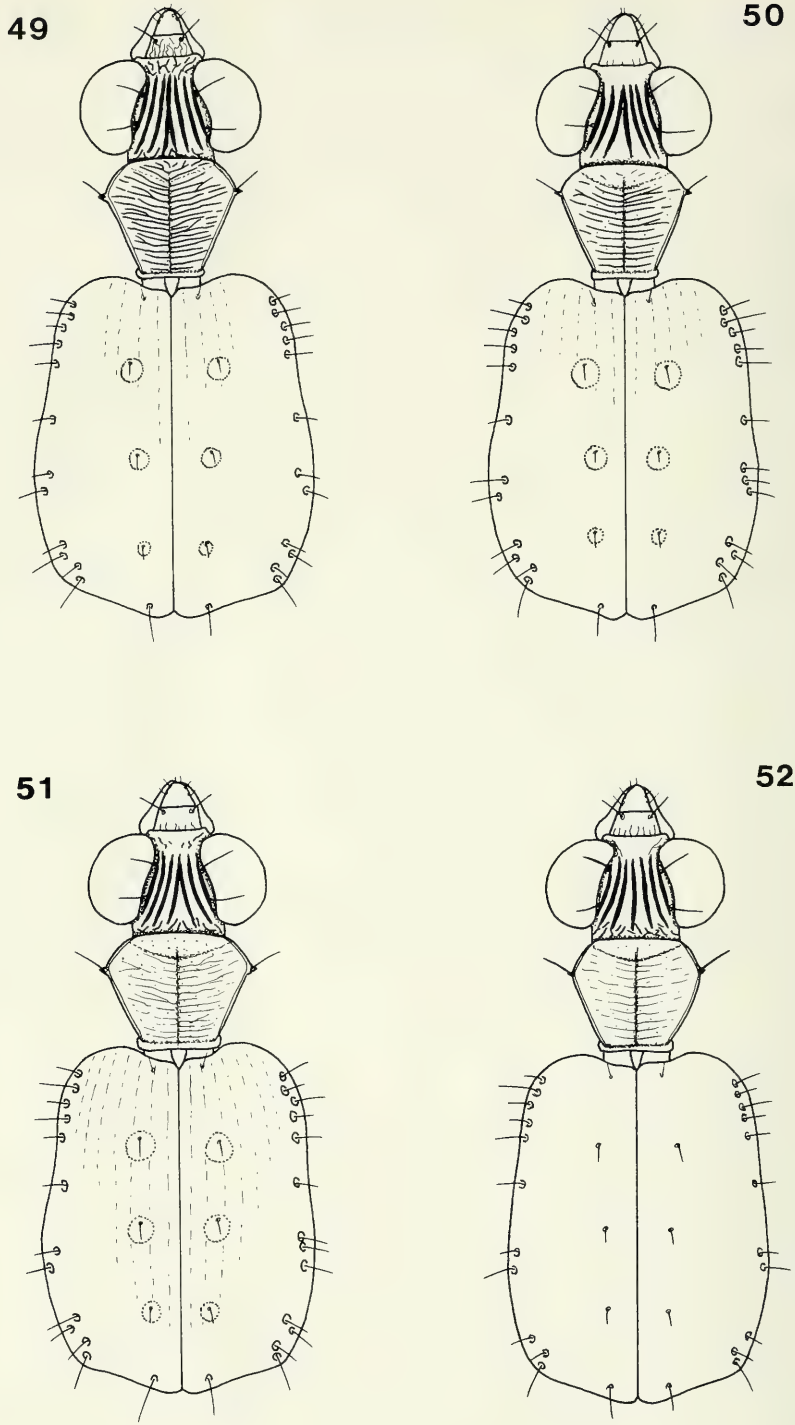




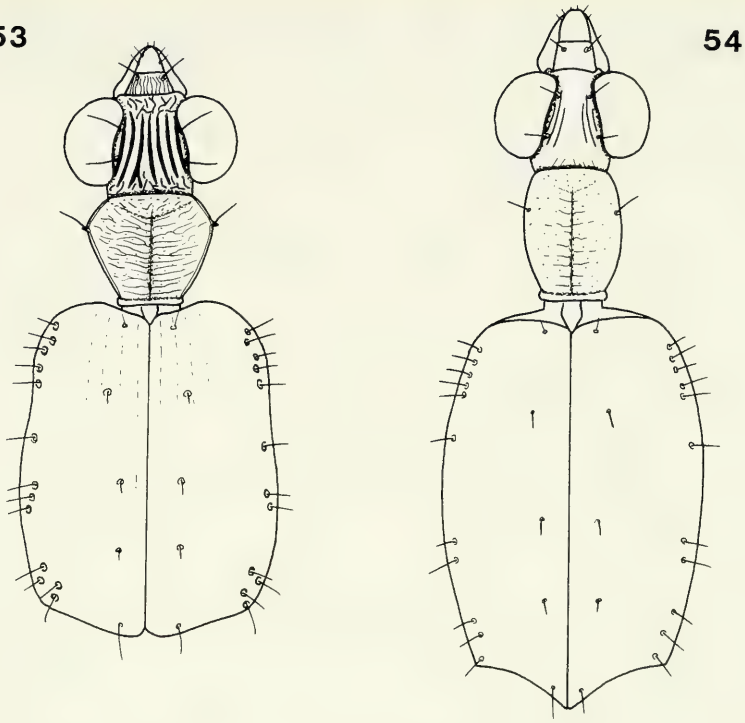




Figs 45-48. Habitus. 45. *Scopodes tristis*, spec. nov. 46. *S. cheesmanni* Darlington. 47. *S. minor*, spec. nov. 48. *S. robustus*, spec. nov. Lengths: 3.45 mm; 4.4 mm; 3.7 mm; 4.2 mm.



Figs 49-52. Habitus. 49. *Scopodes striaticollis*, spec. nov. 50. *S. caeruleus*, spec. nov. 51. *S. rufipes*, spec. nov. 52. *S. violaceus*, spec. nov. Lengths: 3.7 mm; 4.0 mm; 4.25 mm; 3.6 mm.



Figs 53-54. Habitus. 53. *Scopodes riedeli*, spec. nov. 54. *S. adonis* Darlington. Lengths: 3.65 mm; 4.75 mm.

Fig. 55. Distribution. *Scopodes altus* Darlington: ●; *S. chimbu* Darlington: ◆; *S. regularis*, spec. nov.: ■.

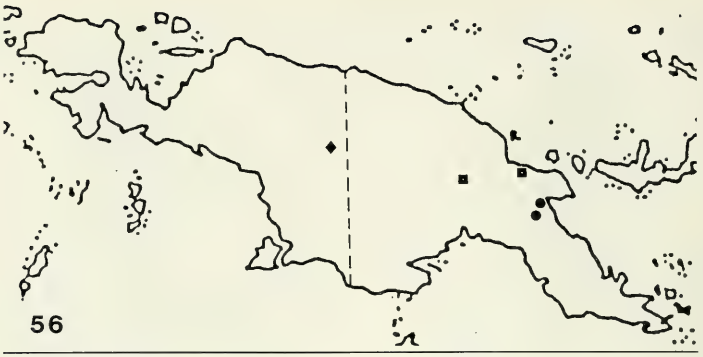


Fig. 56. Distribution. *Scopodes virescens*, spec. nov.: ■; *S. aspericollis*, spec. nov.: ●; *S. cuprascens*, spec. nov.: ♦.
Fig. 57. Distribution. *Scopodes wei* Bell & Bell: ■; *S. reticulatus*, spec. nov.: ♦; *S. atricornis*, spec. nov.: ●.
Fig. 58. Distribution. *Scopodes tafa* Darlington: ●; *S. laevifrons*, spec. nov.: ♦; *S. chalceus*, spec. nov.: ■.
Fig. 59. Distribution. *Scopodes viridiaeneus*, spec. nov.: ●; *S. bicolor*, spec. nov.: ♦; *S. tristis*, spec. nov.: ■.

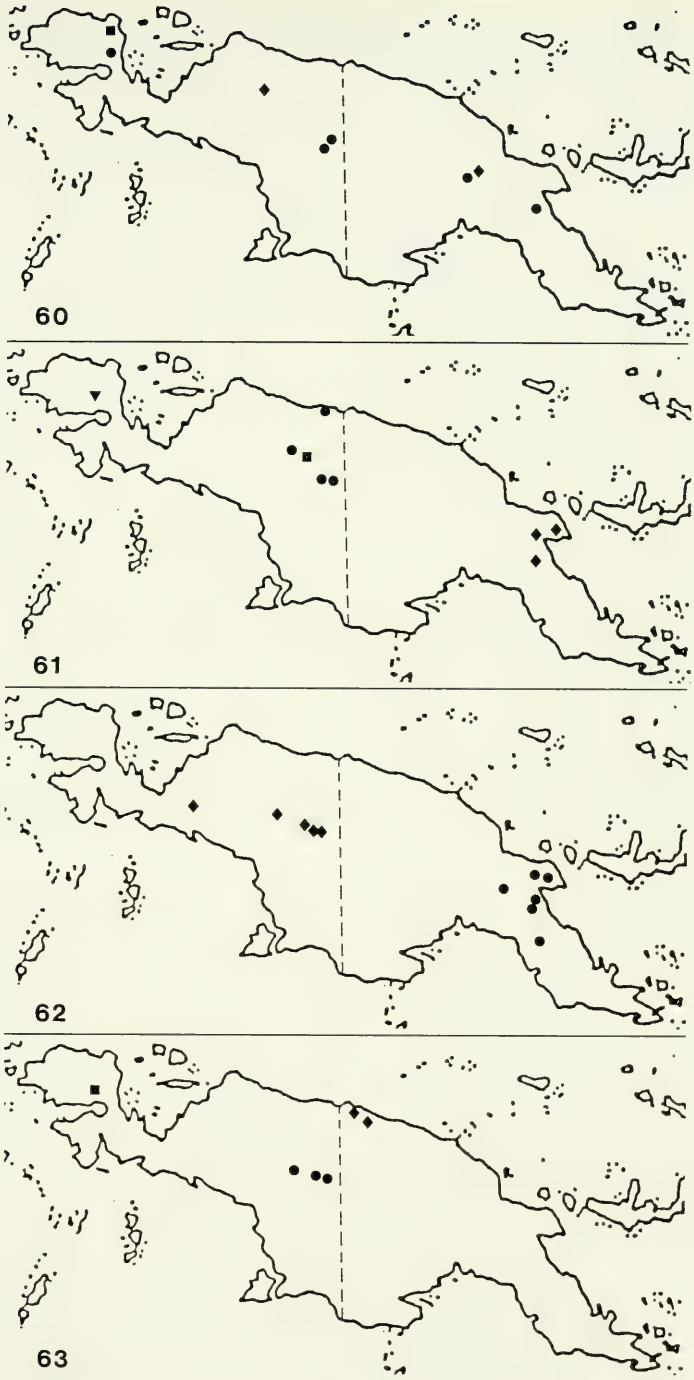


Fig. 60. Distribution. *Scopodes foveipennis*, spec. nov.: ●; *S. minor*, spec. nov.: ♦; *S. striaticollis*, spec. nov.: ■.
Fig. 61. Distribution. *Scopodes wilsoni* Darlington: ♦; *S. cheesmanni* Darlington: ●; *S. caeruleus*, spec. nov.: ▼; *S. rufipes*, spec. nov.: ■.
Fig. 62. Distribution. *Scopodes darlingtoni*, nom. nov.: ●; *S. robustus* spec. nov.: ♦.
Fig. 63. Distribution. *Scopodes violaceus*, spec. nov.: ●; *S. riedeli*, spec. nov.: ■; *S. adonis* Darlington: ♦.

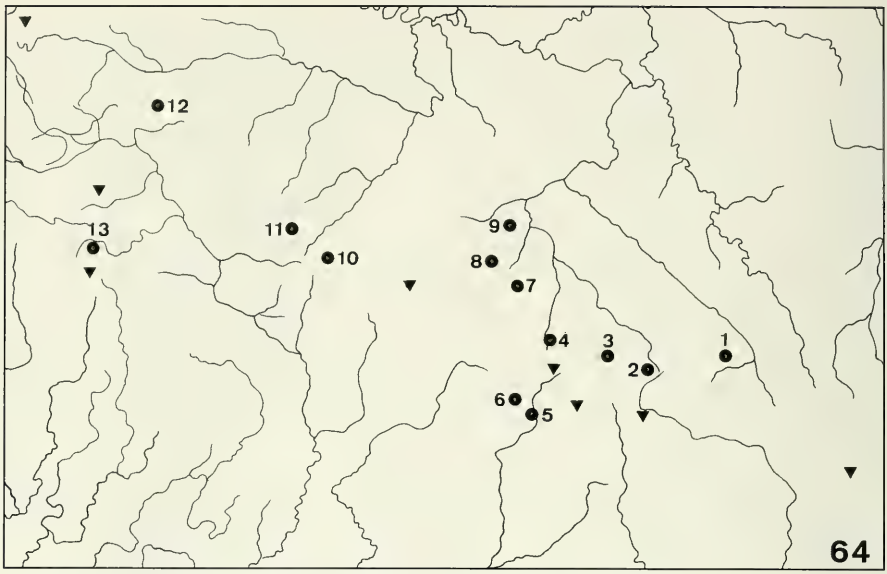


Fig. 64. Localities of recently collected *Scopodes* material in central and eastern central Irian Jaya. Eastern (right) margin is the PNG/IJ border, western (left) margin lies slightly west of Gn. Trikora (Wilhelmina Top), upper (northern) margin is crossed by the Idenburg River, lower (southern) margin meets at the right border about the former Papua/New Guinea border. Triangels denote the highest mountains. Localities: 1. Borme area *(atricornis, bicolor, cheesmanni, cuprascens, foveipennis, violaceus)*; 2. Bime area *(cheesmanni, laevifrons)*; 3. Tanime area *(atricornis, robustus, violaceus)*; 4. Eipomek area *(robustus)*; 5. Langda area *(laevifrons, reticulatus)*; 6. Bommela area *(atricornis, foveipennis)*; 7. Nalca area *(atricornis)*; 8. Kono area *(atricornis, robustus)*; 9. Endoman area *(rufipes)*; 10. Angguruk area *(cheesmanni, violaceus)*; 11. Pronggoli area *(laevifrons)*; 12. Ilugwa area *(robustus)*; 13. Lake Habbema area *(altus)*.

Fig. 65. Localities of recently collected *Scopodes* material in the northeastern Vogelkop, western Irian Jaya. Triangels denote the highest mountains. 1. Warmare area *(striaticollis)*; 2. Ransiki-Anggi area east of lakes Anggi *(tristis)*; 3. Tetaho area *(atricornis)*; 4. Testega area *(caeruleus, chalceus, riedeli)*; 5. Suruai SW of Lake Anggi Giji *(foveipennis)*.

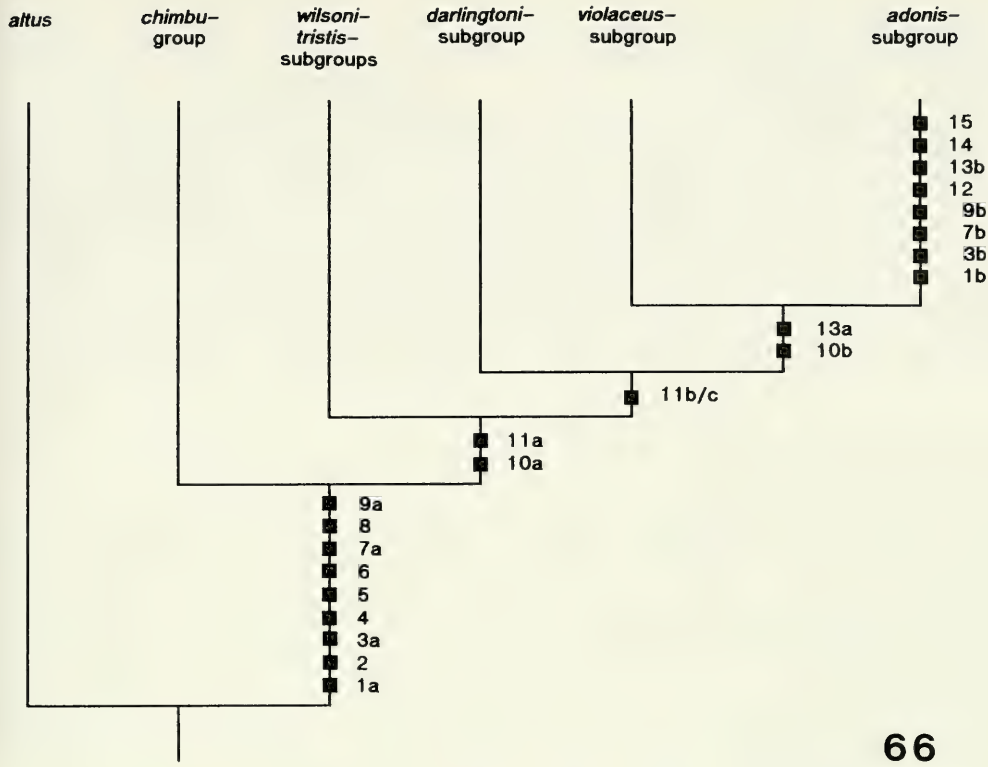


Fig. 66. Cladogram of the groups of New Guinean *Scopodes*, based on external, non-genitalic characters. For characters and their states see Tab. 1.

Alphabetial checklist of the valid New Guinean species of the genus *Scopodes*

Preoccupied names in brackets with =;
synonyms indented.

adonis Darlington ..... p. 44
altus Darlington ..... p. 8
aspericollis, spec. nov. ..... p. 13
atricornis, spec. nov. ..... p. 25
bicolor, spec. nov. ..... p. 29
caeruleus, spec. nov. ..... p. 39
chalceus, spec. nov. ..... p. 30
cheesmanni Darlington ..... p. 33
chimbu Darlington ..... p. 9
cuprascens, spec. nov. ..... p. 14
darlingtoni, nom. nov. ..... p. 26
(= *basalis* Darlington)
foveipennis, spec. nov. ..... p. 20
laevifrons, spec. nov. ..... p. 28
minor, spec. nov. ..... p. 35
regularis, spec. nov. ..... p. 12
reticulatus, spec. nov. ..... p. 22
riedeli, spec. nov. ..... p. 43
robustus, spec. nov. ..... p. 36
rufipes, spec. nov. ..... p. 40
striaticollis, spec. nov. ..... p. 38
tafa Darlington ..... p. 17
tristis, spec. nov. ..... p. 32
violaceus, spec. nov. ..... p. 41
virescens, spec. nov. ..... p. 10
viridiaeneus, spec. nov. ..... p. 19
wei Bell & Bell ..... p. 16
wilsoni Darlington ..... p. 23
aereus, nom. nov.
(= *simplex* Darlington)

25. DeLoach, P. F., Dougherty, W. J. & M. A. Davidson (eds.): Frontiers of Shrimp Research.- Developments in Aquaculture and Fisheries Science, Vol. 22. - Elsevier Publishers B. V., Amsterdam - Oxford - New York - Tokyo, 1991. 294 S. - ISBN O-444-88346-0.

Es war das Bestreben des Symposiums "Frontiers of Shrimp Research" den Stand der Forschung an Garnelen, und hier besonders an den Penaeidae, in Bezug auf die Produktion abzuschätzen. Garnelen spielen bei den Verbrauchern in den USA eine wichtige Rolle, was bedeutet, daß ein Drittel des Bedarfs eingeführt werden muß, da die einheimische Fischerei nur zwei Drittel liefern kann. Dies führte zu verstärkten Produktionsanstrengungen in der marinen Aquakultur. Die hierfür erforderliche Forschung voranzutreiben, um die Produktion zu optimieren, ist ein wirtschaftliches Anliegen. Die vorliegenden fünfzehn Beiträge gliedern sich in die Kapitel Fischereiwissenschaft, Reproduktionsbiologie, Endokrinologie, Fütterung, Pathologie, Zucht, Informationsaustausch ein, zeigen den Stand des Wissens und schließen mit einem Ausblick auf das Jahr 2000. Das Buch ist für Fischereifachleute, Fachleute für Aquakulturen und Crustaceologen geschrieben, sollte aber auch von nicht auf diesen Bereich spezialisierten Biologen gelesen werden.

L. Tiefenbacher

26. Tardent, P.: Meeresbiologie. Eine Einführung. - 2. neubearb. und erw. Auflage. - Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1993. 328 S., 122 Abb., 26 Tab. - ISBN 3-13-570802-0.

Der "Tardent" liegt in seiner zweiten, gründlich neubearbeiteten und wesentlich erweiterten Auflage vor. Die Fortschritte des letzten Jahrzents in der Meeresbiologie und -ökologie, Geophysik und Hydrographie fanden Eingang in diese ausgezeichnete, aus der Lehrpraxis entstandene Einführung. Die klare Gliederung innerhalb der Hauptkapitel "Das Meer als Lebensraum", "Die großen marinen Ökosysteme", "Ökophysiologie: Physikalisch-chemische Parameter und ihre biologischen Implikationen", "Fortpflanzungsbiologie" und "Zur biologischen Produktivität der Meere" machen die Benutzung des Buches zum Vergnügen. Aus dem Kapitel "Ökosysteme" sind als Neueinfügung besonders die Abschnitte über die Mittelozeanischen Rücken und das Wattenmeer der Nordseeküste hervorzuheben. Das nach Sachgebieten gegliederte Verzeichnis ausgewählter Primär- und Sekundärliteratur führt den Interessierten schnell weiter. Das Sachverzeichnis und das Verzeichnis der Namen von Arten und Artengruppen erhöhen die Benutzbarkeit wesentlich. Der Rezensent hätte sich noch ein wenigstens kurzes Kapitel zur Meeresverschmutzung und einen eigenen Anhang über Fangmethoden und -geräte, wichtige Expeditionen, bedeutende Forschungsschiffe und Meeresbiologische Stationen gewünscht, aber dies hätte wohl den Umfang des Buches gesprengt, der gegenüber der 1.Auflage ohnehin schon erheblich angewachsen ist. Der neue "Tardent" gehört in die Hand jedes Biologiestudenten und in die Handbibliothek jedes Biologielehrers und wird ihnen eine wichtige Informationsquelle bleiben.

L. Tiefenbacher

27. Bakus, G. J.: Quantitative Ecology and Marine Biology. - A. A. Balkema, Rotterdam, 1990. X+157 S. mit Abb.- ISBN 90-6191-917-7.

Das vorliegende Buch stellt eine Einführung in die quantitative Feldökologie dar. Es bietet hierfür erprobte Techniken an, die sonst nur aus vielerlei Büchern und Zeitschriften zusammenzufinden sind. Beim Benutzer wird ein mindestens vierjähriges Studium der Biologie, in dem Grundkurse in Ökologie und Statistik enthalten waren, vorausgesetzt. Der Inhalt gliedert sich in die Kapitel Meeresbiologische Sammeltechniken, Einführung in die Biometrie, Quantitative ökologische Techniken, Analysen von Lebensgemeinschaften, Multivarianzanalyse, Time-Trend-Analysis, Systemanalyse und Erarbeitung von Modellen. Eine Vollständigkeit will nicht erreicht werden. Trotzdem ist das Buch für jeden Biologen, der sich mit quantitativer Ökologie beschäftigt, unverzichtbar. L. Tiefenbacher

28. Thompson, M.-F., Sarojimi, R. & R. Nagabhushanam (eds.): Bioactive compounds from marine organisms. With emphasis on the Indian Ocean. - A. A. Balkema, Rotterdam, 1991. XVIII + 210 S. - ISBN 90 6191 929 0.

1989 fand in Fort Aguada, Goa, Indien, ein Symposium statt, das sich mit bioaktiven Substanzen mariner Organismen befaßte unter besonderer Berücksichtigung von Lebewesen des Indischen Oceans. Die Erforschung dieser Substanzen und die Verwendung ihrer pharmakologisch aktiven Verbindungen, bekannt als "Arzneimittel aus dem Meer" ist von hohem Interesse. Erst in neuerer Zeit interessiert auch ihre Bedeutung und Funktion in den Organismen und ihre Wechselwirkung in ihrer marinen Umwelt. In den hier veröffentlichten Beiträgen werden die jüngsten Ergebnisse auf diesen Gebieten vorgelegt. Sie sind unter den folgenden Kapiteln zusammengefaßt: "Ökologische Wechselwirkungen" (10 Beiträge), "Toxische Substanzen: Chemie und Pharmakologie" (10 Beiträge), "Nicht-bioaktive Substanzen" (4 Beiträge),"Fortschritte in der Chemie" (8 Beiträge), "Physiologische Chemie" (4 Beitrtäge), "Antitumorale, antivirale und antimicrobiale Substanzen" (6 Beiträge), "Fäulnishemmende Substanzen" (5 Beträge) und "Aussichten und Möglichkeiten" (7 Beiträge). Das Buch wendet sich vor allem an Meeresbiologen, Biochemiker und Pharmakologen, die in den einschlägigen Gebieten forschen. L. Tiefenbacher

SPIXIANA	17	2	157–160	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Frea viossati, spec. nov., eine neue Crossotini-Art von den Komoren und Bemerkungen zu einer weiteren Art dieser Tribus aus Madagaskar

(Insecta, Coleoptera, Cerambycidae)

Von **Karl Adlbauer**

Adlbauer, K. (1994): *Frea viossati*, spec. nov., a new species of Crossotini from the Comores, and remarks to another species of this tribe from Madagascar (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae). – Spixiana **17/2:** 157-160

Frea viossati, spec. nov. and *Frea viossati densepunctata*, subspec. nov. are described and compared with the related species *Frea johannae* (Gahan, 1890) and *Frea johannae moheliana* Breuning, 1957. Remarks on the taxonomic status of *Megalofrea parasparsuticollis* Breuning, 1971 are made.

Dr. Karl Adlbauer, Landesmuseum Joanneum, Abteilung für Zoologie, Raubergasse 10, A-8010 Graz, Österreich.

Einleitung

Von Herrn Roland Viossat, Mamoudzou, erhielt ich neben anderen Cerambyciden eine kleine Serie einer *Frea*-Art, die sich als unbeschrieben erwies, sowie jeweils mehrere Exemplare von *Megalofrea cinerascens* (Fairmaire, 1901) und *M. parasparsuticollis* Breuning, 1971. Die *Frea*-Art, die in zwei Subspezies vorliegt, wird nachfolgend beschrieben, die beiden *Megalofrea*-Arten werden kritisch miteinander verglichen.

Frea (Frea) viossati, spec. nov.

Abb. 1, 2

Typen: Holotypus: ♂, Nioumakelé, Anjouan, Komoren, Februar 1990, leg. R. Viossat (coll. Adlbauer, Landesmuseum Joanneum, Graz). - Paratypen: 2 ♀♀, mit denselben Daten, 1 ♂, 1 ♀, vom selben Fundort, aber Oktober 1989; 1 ♂, N'Tingui, Anjouan, Komoren, Januar 1990, alle leg. R. Viossat (coll. Adlbauer).

Die neue Art ist mit *Frea johannae* (Gahan, 1890) und *F. johannae moheliana* Breuning, 1957 nah verwandt.

Beschreibung

♂ Habitus. Schlanker als *F. johannae* und vor allem *F. johannae moheliana*.

Färbung und Integument. Grundfärbung schwarz, frische Tiere auf der Oberseite scheckig gelbgrau tomentiert, dieses Toment ist am Vorder- und Hinterrand des Pronotums dichter und eher gelbbraun, auch die Elytren zeigen leichte gelbbraune Melierungen, etwa in Form von drei sehr schwach sichtbaren Querbinden. Die Unterseite ist einheitlich gelbgrau tomentiert, am Metanotum sind auch gelbbraune Flecken erkennbar. Die Antennen sind grau tomentiert, ab dem dritten Antennenglied ist die Spitze jedes Gliedes etwas dunkler als die Basis. Die letzten Glieder sind einheitlich dunkelgrau tomentiert. Auf der Unterseite der Antennen sind sehr schütter einzelne schräg abstehende dünne Borsten vorhanden.

1 2

Abb. 1-2. *Frea viossati*, spec. nov. 1. ♂ Holotypus. 2. ♀ Paratypus.

Kopf. Sehr fein und dicht punktiert, nur im Umkreis der Augen sind einige größere Punkte erkennbar. Die unteren Augenloben sind quer, von vorne betrachtet halb so breit wie die Wangen von der Mandibelbasis bis zum unteren Augenrand. Die Antennen etwa so lang wie bei *F. johannae*.

Pronotum. Auf der Scheibe dicht und grob punktiert, etwa so grob wie bei *F. johannae*, aber dichter. Ein breiter und abgerundeter Dorn im hinteren Drittel an den Seiten des Pronotums etwa wie bei dieser Art ausgebildet.

Elytren und Scutellum. Scutellum trapezförmig, fast quer rechteckig, Elytren an der Basis annähernd gleich grob und dicht punktiert wie bei *F. johannae*, die restlichen $^3/_4$ bis $^4/_5$ aber deutlich feiner und weniger dicht. Am Apex sind die Elytren gleichmäßig abgerundet.

♀ Habitus. Nur unwesentlich gedrungener als beim ♂. Die Antennen erreichen knapp die Spitze der Elytren, sie sind damit länger als bei *F. johannae* oder *F. johannae moheliana*, allerdings sind beim größten ♀ der neuen Art die Antennen deutlich kürzer als der Körper.

Die Tomentierung scheint bei den ♀♀ dazu zu neigen, dichter entwickelt zu sein als bei den ♂♂, bei einem ♀ ist die Färbung als ockergelb zu bezeichnen, das mit hellbraunen Flecken untermischt ist.

Länge. ♂: 15-18 mm, ♀: 17-18 mm.

Dem Entdecker dieser neuen Art herzlichst gewidmet.

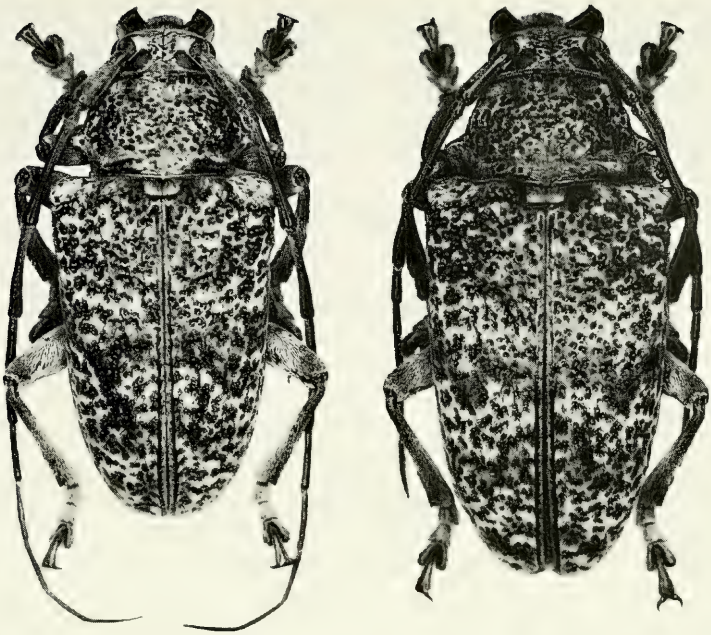
Frea viossati, spec. nov. unterscheidet sich von *Frea johannae* (Gahan) (Mayotte, Anjouan, Grande Comore) durch schlankeren Körper, feinere Punktierung der Elytren, die die Tomentierung auch gleichmäßiger erscheinen läßt, und die braun melierte, gelblichgraue Oberseite. Von *Frea johannae moheliana* Breuning (Moheli) unterscheidet sich die neue Art noch deutlicher durch wesentlich schlankeren Körper und wesentlich feinere Punktierung der Oberseite.

Frea (Frea) viossati densepunctata, subspec. nov.

Abb. 3, 4

Typen. Holotypus: ♂, M'Lima Mando, 2070 m, Grande Comore, Komoren, Januar 1988, leg. R. Viossat (coll. Adlbauer, Landesmuseum Joanneum, Graz). - Paratypus: 1♀, mit denselben Daten (coll. Adlbauer).

Diese Subspezies unterscheidet sich von der typischen *Frea viossati*, spec. nov. durch schlankeren Körper und wesentlich stärkere Punktierung.



3 4

Abb. 3-4. *Frea viossati densepunctata*, subspec. nov. 3. ♂ Holotypus. 4. ♀ Paratypus.

♂ Habitus. Schlanker als *F. viossati*, spec. nov., stärker nach hinten verjüngt und vor allem weniger stark gewölbt.

Färbung und Integument. Ähnlich wie bei der typischen Subspezies, doch durch die stärkere Punktierung fleckiger erscheinend. Die Unterseite ist nicht einheitlich gelbgrau tomentiert, sondern das Metanotum und die Sternite zeigen dunkle Flecken.

Kopf. Deutlich und dicht punktiert, nur die Wangen sind unpunktiert. Antennen sehr lang.

Pronotum. Dicht und sehr grob punktiert, etwa so grob wie bei *F. johannae moheliana*.

Elytren. An der Basis sehr dicht und grob punktiert, etwa wie bei *F. johannae moheliana*, der Rest der Elytren ist feiner punktiert, aber deutlich gröber als bei *F. viossati*, spec. nov. Am Apex ebenfalls gleichmäßig abgerundet.

♀ Habitus. Fast gleich wie beim ♂. Die Antennen sind kürzer als der Körper.

Länge. ♂: 17 mm, ♀: 19 mm.

Auffallend ist bei *Frea viossati densepunctata*, subspec. nov. ein deutlicher Quereindruck im ersten Drittel der Elytren, der beim kräftigeren ♀ viel deutlicher ausgeprägt ist als beim ♂.

Frea (Crossotofrea) comorensis Breuning, 1948 unterscheidet sich als Vertreter der Untergattung *Crossotofrea* von *Frea viossati* und *Frea viossati densepunctata* durch unterteilte Augen und ein Höckerchen an der Basis der Elytren. Die unteren Loben der Augen sind bei *F. (Crossotofrea) comorensis* nach Breuning (1948) etwas kürzer als die Wangen, die Elytren sollen am Apex leicht ausgerandet sein. Weiters befinden sich entlang der Sutur und des Seitenrandes zahlreiche kleine nackte Flecken, ebenso wie am Metasternum. Die Größe von *F. comorensis* wird mit 13 mm angegeben.

Bemerkungen zu *Megalofrea parasparsuticollis* Breuning, 1971

Von Südmadagaskar wurde *Megalofrea cinerascens* Fairmaire, 1901 beschrieben, locus classicus ist Androy (Breuning 1957). Die Art ist durch weißliche bzw. weißlichgraue Tomentierung charakterisiert und dadurch von den anderen Arten der Gattung gut abtrennbar. Als weitere Fundorte werden von Breuning Imanombo, Ambovombé, Beloha, Betioky, Vohibory, Fort Dauphin und Andrahomana genannt.

1971 beschrieb Breuning - ebenfalls von Südmadagaskar - *Megalofrea parasparsuticollis* und verglich diese Art mit *M. sparsuticollis* (Fairmaire, 1897); die typischen Fundorte von *M. parasparsuticollis* sind Sept Lacs und Ambovombé, Region de Tulear. Die Unterschiede zwischen *Megalofrea cinerascens* und *M. sparsuticollis* werden von Lepesme & Villiers (1944) und von Breuning (1957) beschrieben.

Mir liegen 1♂ und 3♀♀ von *Megalofrea cinerascens* Fairmaire von Ambovombé, Januar 1990 vor, ebenso wie 1♂ und 1♀ von *Megalofrea parasparsuticollis* Breuning von Sakaraha NE Tulear, November 1984.

Der Vergleich der Exemplare von beiden Fundorten zeigt, daß sie einander so stark ähneln, daß an der Artgleichheit dieser Tiere nicht gezweifelt werden kann. Bedauerlicherweise war es mir nicht möglich, die Typen von *M. cinerascens* und *M. parasparsuticollis*, die sich im Museum d'Histoire naturelle in Paris befinden, studieren zu können, um endgültige Klarheit zum angesprochenen Problem zu erlangen. Es ist jedoch sehr zu vermuten, daß *M. parasparsuticollis* Breuning ein Synonym von *M. cinerascens* Fairmaire darstellt.

Dank

Herrn Roland Viossat möchte ich für die Beschaffung aller Exemplare von *Frea viossati*, spec. nov., *F. viossati densepunctata*, subspec. nov., *Megalofrea cinerascens* und *M. parasparsuticollis* sehr herzlich danken.

Literatur

Breuning, S. 1957. Insectes, Coléoptères Cerambycidae Lamiinae. - Faune de Madagascar **4**, Tananarive

– – 1971. Nouveaux Coléoptères Cerambycidae malgaches des collections du Muséum de Paris. - Bull. Mus. nat. Hist. nat. **42**(4): 662-684 (1970)

Lepesme, P. & A. Villiers 1944. Note sur quelques Crossotini malgaches (Col. Cerambycidae). - Bull. Soc. ent. France **49**: 74-79

SPIXIANA	17	2	161–173	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Three new species of *Syngastes* from south-western Australia

(Tegastidae, Harpacticoida, Copepoda)

By **Ilse Bartsch**

Bartsch, I. (1994): Three new species of *Syngastes* from southwestern Australia (Tegastidae Harpacticoida, Copepoda). – Spixiana **17/2:** 161-173

Three species of the tegastid genus *Syngastes*, viz. *S. foveatus*, spec. nov., *S. parilis*, spec. nov., and *S. porellus*, spec. nov. are described. The three species were found in samples of scrub-like intertidal and shallow subtidal algae from semi-exposed rocky platforms on Rottnest Island, Western Australia.

Dr. Ilse Bartsch, Biologische Anstalt Helgoland, Notkestrasse 31, D-22607 Hamburg, Germany

Introduction

The relatively little known Tegastidae are members of the phytal fauna (Hicks & Coull 1983) and are also found associated with corals (Humes 1981a, b, 1984) and bryozoans (Médioni & Soyer 1967). Thus far, only a single tegastid (*Tegastes* spec.) was mentioned from Western Australia (Nicholls 1941). In contrast, several tegastid species have been recorded from the northern and western Indian and the western Pacific Ocean (Thompson & A. Scott 1903, Sewell 1940, Krishnaswamy 1957, Ummerkutty 1968, Wellershaus 1970, Marcus 1977, Fiers 1983, 1986, Cottarelli & Baldari 1987).

Among the meiofauna associated with intertidal and shallow subtidal algae collected on Rottnest Island, tegastids were represented by the genera *Tegastes*, *Parategastes* and *Syngastes*. Three species of *Syngastes* proved to be closely related, though not conspecific with species known from the Indian and Pacific Ocean.

Material and Methods

The specimens described were collected by the author in January 1991, during the Fifth International Marine Biological Workshop on Rottnest Island, south-western Australia. One of the basic aims of the workshop was to obtain information about species composition. The meiofauna, including the harpacticoids, was extracted by washing algae and colonial organisms with fresh water over a sieve with 100 µm mesh size. The material retained on the sieve was preserved in ethanol and later on sorted under a dissecting microscope.

Measurements were made on specimens in lactic acid. Whole specimens are mounted either in glycerine or in glycerine jelly, dissected specimens in glycerine jelly. Holotypes are deposited in the Western Australian Museum, Perth (WAM), paratypes in the Zoologische Staatssammlung München (ZSM) and in the WAM.

Abbreviations used are: A1 = first antenna (antennule), segments counted from the base onward (A1-1, A1-2); A2 = second antenna; enp = endopod, segments numbered 1 to 3 (counting from the base onward); exp = exopod; Md = mandible; Mx1 = 1st maxilla (maxillule); Mx2 = 2nd maxilla; Mxp = maxilliped; P1 to P6 = first to sixth thoracopod (pereiopod).

The setal formula, adopted from Lang (1948), shows the number of inner seta on the basal segment : inner seta on following segment : inner, apical and outer seta on distal segment : outer seta on preceding segment : outer seta on basal segment.

The decimal system gives the position of a seta, or other structure, with reference from the basal to the distal ends of a segment.

The terms filaments and denticles are used for superficial seta-like and scale-like structures without perforation of the integument.

Systematics

Family Tegastidae G. O. Sars, 1904

Genus *Syngastes* Monard, 1928

Diagnosis. Heavily sclerotized, amphipod-shaped harpacticoid with large cephalothorax (cephalosome plus first pedigerous somite). Abdominal somites reduced in size. Rostrum short and rounded. A1 with 5-8 segments. Exopod of A2 1- or 2-segmented. First endopodal segment of maxilliped palmate. P1 with 1-segmented exopod and endopod. Bases on P2, P3 and P4 elongate and slender. P2 and P3 with 3-segmented endopod and 2-segmented exopod. P4 with 2-segmented endopod and 3-segmented exopod. Female P5 wide, lamellar, with baseoendopod and exopod largely fused. Male P5 small. Genital double-somites enlarged.

Syngastes foveatus, spec. nov.

Figs 1-21

Types. Holotype: ♀, Rottnest Island, Bickley Point, amongst dense epifauna and epiflora on leaves of the seagrass *Amphibolis antarctica*, 1-2 m depth, 18.I.1991 (WAM). - Paratype: 1♀, same data as holotype (ZSM).

Additional material examined: 1♂, 1♀ (WAM), 1♂ (ZSM), Little Armstrong Bay, epiflora and epifauna on *Amphibolis antarctica*, 1-2 m, 16.I.1991; 4♀♀, 4♂♂, Little Armstrong Bay, *Ecklonia* spec. (Phaeophyta), 1-2 m, 16.I.1991 (author's collection).

Diagnosis. ♀ 360-395 µm long, ♂ 310-322 µm long. Body with foveate ornamentation. Cephalothorax without internal transverse rod. Female with 4 and male with 3 free thoracic somites. Postgenital somites short. Maxillipedal palm with spinose tubercle, tongue-like projection, 7+4 median, 4 lateral and 7+7 medial tines. P1-enp somewhat shorter but wider than P1-exp, both slightly shorter than basis. Endopods P2 to P4 longer than exopods. P4-enp1 widest at 0.7, with remarkably stout spine at 0.4 and spinule at 0.8.

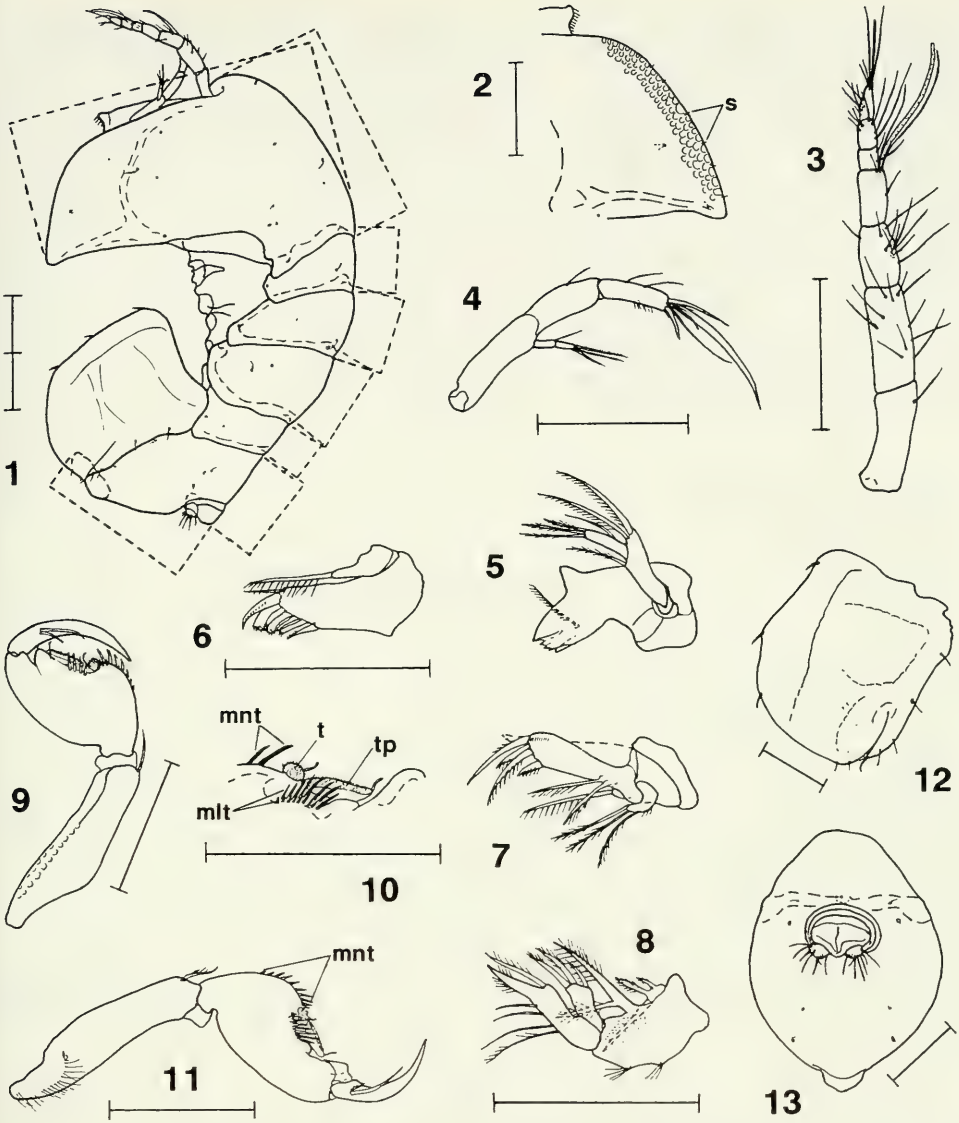
Description

♀. Body length 360-395 µm, greatest height 255-279 µm, holotype 390/271 µm long/high. Integument of body and P5 rather uniformly foveate and with scattered setules and pores. Somite bearing P1 completely fused with cephalosome, no internal skeletal rod present (Fig. 1). Cephalothorax 181 µm long, greatest height 271 µm. Postero-ventral corner not spine-like. Delicate setules arranged along ventral margin of cephalothorax (Fig. 2). No hyaline membrane present. Free thoracic somites (in holotype) 54/85 µm, 65/115 µm, 75/106 µm, and 35/80 µm long/high. Abdomen 78 µm long, 138 µm high. Genital segment enlarged, scoop-like, terminating with rounded knob-like projection. Postgenital somites very short.

A1 7-segmented, with long and wide aesthetasc on segment 4, and much smaller one on terminal segment (Fig. 3). Number of setae from the base onward (aesthetascs included), 1, 11, 10, 5, 2, 7, 10; length of segments, 37, 35, 25, 18, 9, 12, 10 µm.

A2 with 2-segmented endopod and exopod. Basal endopodal segment with dorsal seta. A2-end2 with ventral filaments, 2 dorsal setae, and 6 terminal setae, one of which is claw-like and twice as long the apical segment (Fig. 4). Exopod small, with 1 and 3 setae on basal and terminal segment, respectively.

Mandibular gnathobase with stout and spiny teeth plus 1 long, plumose inner seta. Mandibular palp

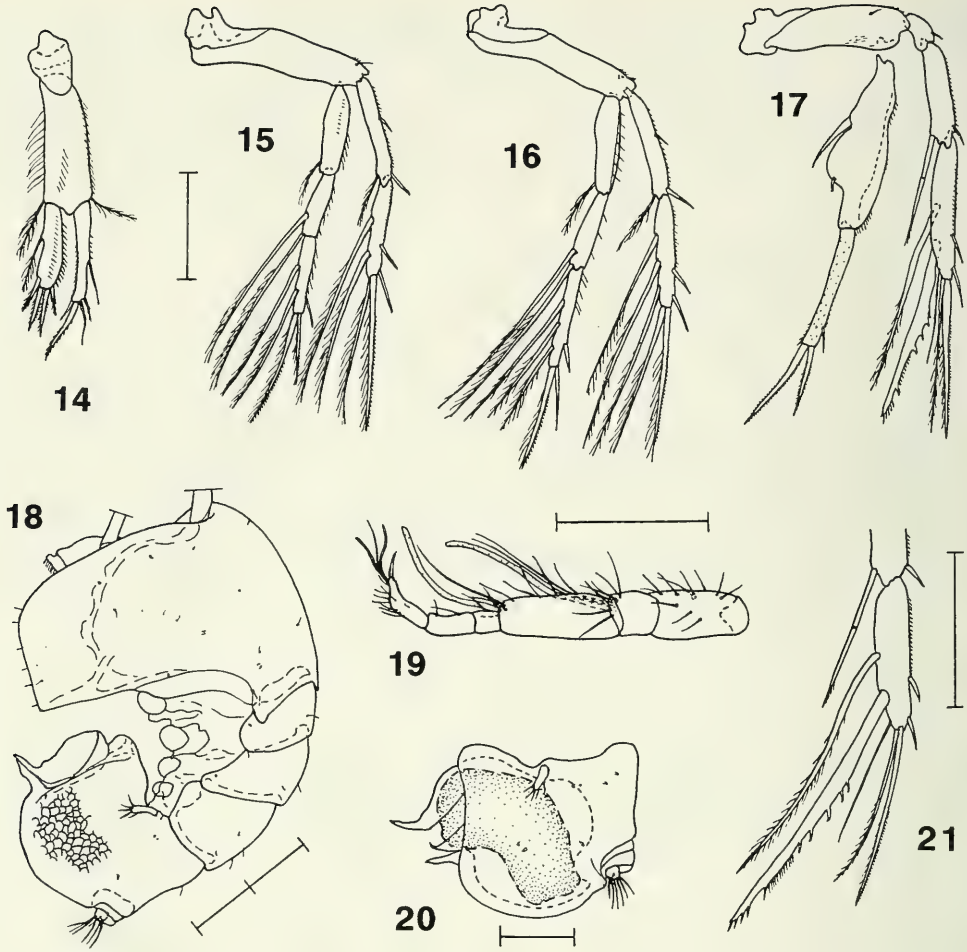


Figs 1-13. *Syngastes foveatus*, spec. nov. 1. ♀, lateral view (dashed line indicate measurements made); 2. Ventral cephalosome, ♀; 3. A1, dorsal view, ♀; 4. A2, medial view, ♀; 5. Md, lateral view, ♀; 6. Mx1, arthrite and coxa, ♀; 7. Mx1, lateral view, ♀ (arthrite in broken lines); 8. Mx2, lateral view, ♀; 9. Mxp, lateral view, ♀; 10. Detail of maxillipedal palm with 2 of the median tines, tubercle, tongue-like process and rows of medial tines, ♂; 11. Mxp, medial view, ♂; 12. P5, lateral view, ♀; 13. Urosome, distal view, ♀. Scale lines: 50 µm. (mlt, medial tines; mnt, median tines; s, setulae; t, tubercle; tp, tongue-like process)

with 7 setae, 4 of them inserted on the slender endopod and 2 on the basis (Fig. 5).

Mx1 with large, flattened arthrite ending with 7 apical spines and 1 stout seta (Fig. 6), outer (largest) spine bipectinate, other spines apically serrate. Coxa with 1 large, coarsely plumose seta. Basis elongate, with 4 apical spine-like setae, two of them rather short and strongly bipectinate. Endopod with 2 plumose setae. Exopod slightly larger, with filaments along inner edge and 3 terminal plumose setae (Fig. 7).

Mx2 2-segmented. Syncoxa with 2 tufts of filaments on posterior margin (Fig. 8). Basal endite delicate,



Figs 14-21. *Syngastes foveatus*, spec. nov. 14. P1, anterior view, ♀; 15. P2, posterior view, ♀; 16. P3, anterior view, ♀. 17. P4, posterior view, ♀; 18. ♂, lateral view (urosome with detail of integumental sculpturing); 19. A1, dorsal view, ♂ (A1-1 omitted); 20. Urosome with P5, lateral, ♂; 21. P4-exp2 and P4-exp3, anterior view, ♀. Scale lines: 50 µm.

with short basal setae, longer and plumose middle setae, and very long, prominently and bilaterally plumose distal seta. Middle endite with 2 long and wide plumose setae which are diverging at an angle of 60°. Apical endite with 3 spiniform, coarsely pectinate setae. Basis with wide terminal claw, 1 anterior and 4 posterior setae.

Maxilliped with short coxa. Basis elongate, 4 times longer than wide and distinctly longer than endopodal palm; lateral surface lightly reticulate (Fig. 9), base of medial surface with row of filaments (Fig. 11). Palm (in holotype) 60 µm long, 35 µm wide, with 7 wide median tines, rapidly increasing in size and, adjacent, 4 posterior smaller tines. Groove of palm with small, semi-spherical tubercle and tongue-like process, both delicately spinose (Fig. 10) and with bacilliform setule. Lateral margin of groove with 4 tines, medial margin with 7 long plus 7 much smaller tines (Fig. 10). Endopodal claw 45 µm long, with 2 medial and 2 lateral setae.

P1-basis with 1 inner and 1 outer seta (Fig. 14). Anterior surface and inner and outer edge of basis, exopod and endopod with rows of filaments and denticles. Exopod slightly longer but narrower than endopod. Setal formula of P1-enp: 221, of P1-exp: 023.

P2 to P4 (Figs 15-17) with short coxae and elongated bases. Each basis with a seta and delicate spinosity

near outer edge; seta on P4 moved from distal corner for about width of the segment's basis. P2 and P3 with slender endopod and exopod; endopod longer than exopod. Setal formula: P2-enp, 1 : 2 : 221 : 0 : 0; P2-exp, 1 : 222 : 2; P3-enp, 1 : 2 : 321 : 0 : 0; P3-exp, 1 : 322 : 2. P4-basis shorter than that of P3 and P2. Basal segment of P4-enp expanded, widest at 0.7 and here twice as wide as P2-enp and P3-enp. P4-enp1 with 1 strong, tapering seta at 0.4 and 1 short spinule at 0.8; outer edge of enp-1 with lamellar spinose crests. P4-end2 slender, covered with scale-like denticles, apically with 1 very short and 2 long setae. P4-exp slender, basal segment short, terminal segment longest; its setal formula: 0 : 1 : 322 : 1 : 1. Inner seta on P4-exp2 extending just beyond mid of P4-exp3, seta cannular, with wall of shaft interrupted at about 0.4 (Fig. 21). P4-exp3 with 3 inner setae, basal one plumose, middle seta conspicuously strong and solid, with both coarse and delicate denticles along the outer edge, distal seta remarkably slender. Inner apical seta slender, outer seta stout.

P5 with outer surface reticulate; in holotype 140 µm long, 115 µm wide, greatest diagonal length 160 µm; with about 30 µm long fissure between exopodal and endopodal lobe (Fig. 12). Exopodal lobe with 5 delicate setae, 2 of which insert apically. Baseoendopod with 3 and 2 setae along anterior and ventral margin respectively and 1 seta posteriorly; none of the setae conspicuously bipectinate and/or spine-like.

Caudal rami short, not extending beyond posterior edge of the body: with 7 short setae.

Egg sac generally with 4 eggs.

♂. Body length 310-322 µm, height 205-213 µm. Ornamentation similar to that of female. Cephalothorax ventrally more truncate (Fig. 18) than in female. With 3 free thoracic somites. Urosome 86 µm long, reticulate and with pores and delicate setules. Spermatophore reservoir with anterior operculum ending in a long, upward-turned and spiniform projection; posterior valve with similar though smaller structure (Fig. 20): intermediate projection tapering.

A1 with 7 segments. Third segment about half as long as A1-1 and A1-2 and 1/3 of length of A1-4. Wedge-like sclerite between 3rd and 4th segments (Fig. 19). Three apical segments slender, with 6th segment slightly concave. Large aesthetascs on segment A1-3 and A1-4, slender aesthetasc on terminal segment. Number of setae (aesthetascs included): 1, 11, 10, 9, 1, 2, 13. Endopodal palm on maxilliped (Fig. 11) slightly more slender than that of female. P5 very small, slightly flattened, with 5 short setae. Caudal setae, numbering 7, somewhat longer than in female.

Remarks. *Syngastes foveatus* is most similar to *S. gibbus* Geddes, 1968, *S. latus* Pesta, 1932, and *S. serratus* Lang, 1965. *S. gibbus*, recorded from the Bahamas (Geddes 1968), is distinguished from *S. foveatus*, as well as from the other species, on the basis of the hump-like thoracic somite and the elongate, acutely pointed cephalothorax. *S. latus* and *S. serratus* are known from the western Pacific, from the Hawaiian Islands and California respectively (Pesta 1932, Lang 1965). Males of *S. latus* have the urosome with conspicuous posterior hook, whereas the posterior margin in *S. foveatus* is evenly rounded. *S. serratus* is characterized by the remarkably long setae on P1-basis and P1-enp, and short P4-exp2 with its widened base, not resembling that of *S. foveatus*.

Syngastes parilis, spec. nov.

Figs 22-43

Types. Holotype: ♀, Nancy Cove, intertidal corallines, 20.I.1991 (WAM). - Paratypes: 1♀, 1♂ (ZSM), 1♂ (WAM), same data as holotpye.

Additional material examined: 2♀♀, 1♂, 3 copepodids, Nancy Cove, intertidal corallines and *Gelidium* (Rhodophyta) plus sediment in a pool on shoreline platform, 20.I.1991 (author's collection).

Diagnosis. ♀ 527-589 µm long, ♂ 371-415 µm long. Integument with delicate porosity and phacoid swellings. Both female and male with 3 free thoracic somites; posterior thoracic somite fused with genital somite. Maxillipedal palm with 8 median, 3-4 lateral and 11-15 medial tines. P1-exp much smaller than P1-enp. Endopods on P2 to P4 longer than exopods. P4-enp1 5 times longer than wide, with spiniform membrane and 2 minute spurs. Inner seta on P4-exp2 extending just beyond exp3. Male P5 clavate.

Description

♀. Length 527-589 µm, greatest height 365-396 µm, holotype 540 µm long (Fig. 22). Integument uniformly ornamented with delicate porosity (Fig. 24) and minute phacoid swellings (which may join to a

reticulum). Cephalothorax in holotype 310 µm long, 395 µm high. Internal transverse rod-like sclerite about 50 µm long and not extending to dorsum. Ventral margin and surface of cephalosome with minute pits, each with a delicate setule (Fig. 23). Similar setules also present on all thoracomers and urosome. No ventral membrane present. Length/height of successive free thoric somites 75/167 µm, 95/174 µm, and 105/149 µm. Posterior thoracic somite fused with genital and postgenital somites. Urosome 178 µm long, 185 µm high. Scoop-like genital somite ending with rounded, slightly axe-shaped knob. Pair of large pores on either side of anus, a pair of setae anterior to anus, and numerous setules within minute pits. Further setules, setae and pores as illustrated (Fig. 34).

A1 7-segmented (Fig. 27), with large aesthetasc on segment A1-4, and smaller one on apical segment. Length of segments: 40, 55, 30, 21, 10, 9, 17 µm; their number of setae (aesthetascs included): 1, 11, 10, 5, 3, 3, 10.

A2 with ventral row of delicate filaments on the basis (Fig. 25). Apical segment with the 2 dorsal setae inserted adjacent, ventrally with 4 pectens with bristle-like filaments (Fig. 26). Posterior claw long, about 3 times the length of preceding apical segment. Exopod small, 2-segmented, with 1 and 3 setae, respectively.

Mandibular gnathobase with strong, both blunt and spinose teeth, a short seta-like spinule and a long plumose seta (Fig. 28). Mandibular palp rather wide. Its basis with long filaments along outer edge and shorter ones along inner edge. Palp with 6 setae, 3 of them inserted on the small, subquadrangular endopod (Fig. 33). Setae on basis coarsely plumose.

Mx1 with stout arthrite bearing 1 strong seta and 7 wide teeth; lateral (outer) tooth conspicuously large and its concave edge serrate; successive 6 teeth shorter and with wide, serrate tips; medial (inner) tooth longer than 5 preceding teeth but not as large as lateral tooth. Coxa ending with 1 long plumose seta, with barbs of plume arranged in two rows along the seta's posterior flank. Basis flattened, subrectangular in outline (Fig. 29); its truncate apical edge with 4 wide, serrate setae (2 large and 2 small ones). Exopod short, cylindrical, with 2 setae. Endopodal protuberance with 1 shorter seta and 1 long coarsely plumose seta.

Mx2 2-segmented. Syncoxa with single tuft of filaments in posterior half (Fig. 30). Basal endite delicate, with 1 long and conspicuously plumose and 2 small setae; middle endite ending with 1 long, plumose seta; apical endite with 2 wide setae, both with brush-like arranged barbs. Basis terminating with 1 pectinate anterior seta, 1 stout claw and 4 posterior setae of which the basalmost is strongly plumose.

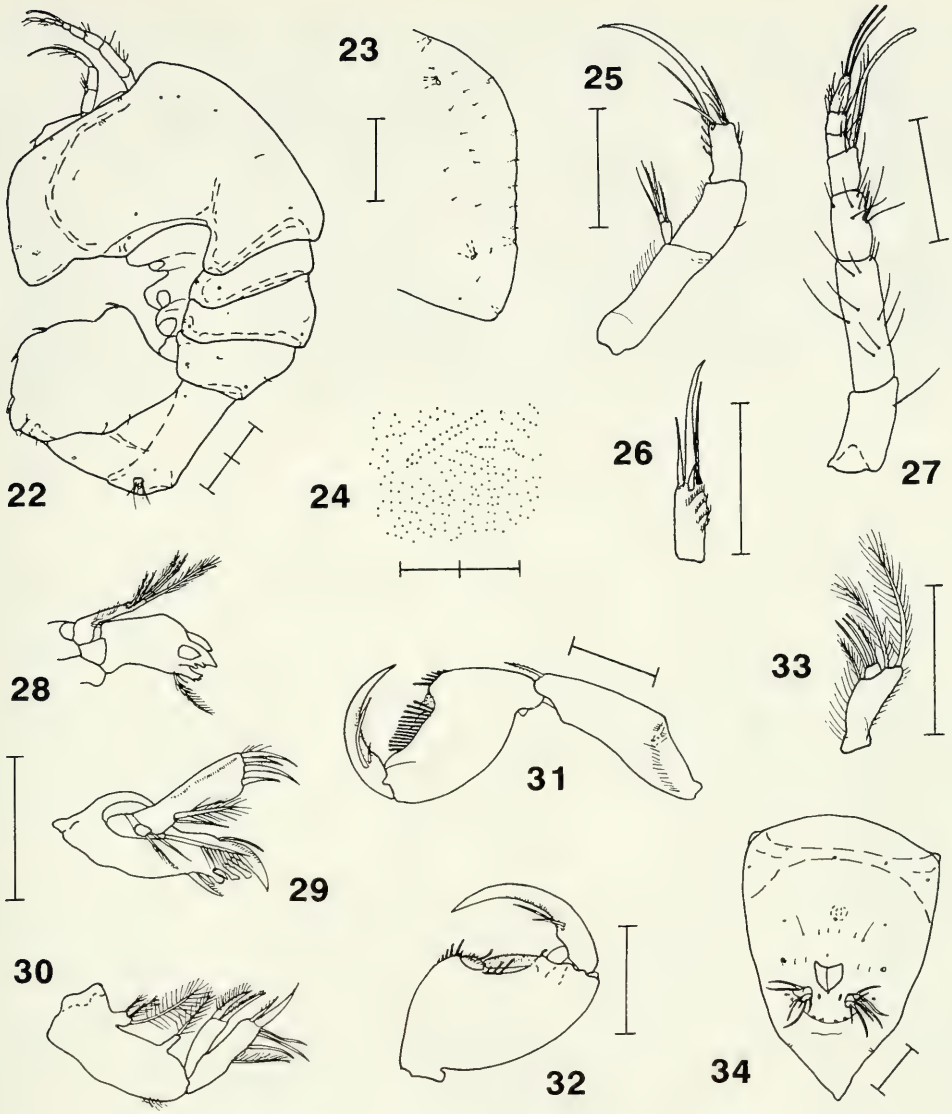
Maxillipedal basis 107 µm long (diagonally) and 32 µm wide; basally with rows of filaments; apically with single seta (Fig. 31). Palm-like end1 100 µm long, greatest height (55 µm) in about the segment's mid. With 2 + 6 triangular median tines, the latter rapidly increasing in size. Semispherical tubercle and tongue-like process spinose; both with bacilliform setule. Groove with 3-4 lateral (Fig. 32) and 11-15 long medial tines (Fig. 31). Distal claw stout, with 2 short lateral and 2 medial setae, 1 of the latter being large, the other small. Concave flank of claw with delicate spinosity (Fig. 32).

P1-basis with 1 slender inner and 1 very short, delicately plumose outer seta; adjacent groove armed with tine-like filaments. Exopod small, slightly curved (Fig. 35), with 2 apical and 3 outer setae. Endopod about as long as basis, its setal formula, 320. Basalmost inner seta coarsely plumose; successive seta solid, curved, with serrate inner edge; apical setae delicately barbed. Lateral edge of endopod with rows of short filaments.

P2, P3 and P4 with endopod longer than exopod (Figs 36-38). Setal formula: P2-enp, 1 : 2 : 221 : 0 : 0; P2-exp, 1 : 222 : 2; P3-enp, 1 : 2 : 321 : 0 : 0; P3-exp, 1 : 322 : 2. P4-enp1 flattened, with crest-like serrate outer lamellae. Inner edge of P4-enp1 with large spiniform lamella and 2 small spur-like setae, inserted at 0.78 and 0.98. P4-enp2 slender, its length 0.42 of that of P4-enp1; outer margin of enp2 serrate. Two inner setae small, 2 apical setae long and serrate, outer seta spine-like. P4-exp with 0 : 1 : 322 : 1 : 1 setae. Inner seta on P4-exp2 long, cannular, with some few tines at 0.66 and ending with serrate tip (Fig. 39). P4-exp3 slightly longer than P4-exp1 plus P4-exp2; 3 long inner setae inserted almost equidistant; basal and distal seta apically flattened, middle seta solid, coarsely serrate and with widened terminal tooth. Inner apical seta bilaterally plumose, outer apical seta with outer margin serrate and inner edge plumose.

P5 lamellar, with baseoendopod and exopod largely fused (Fig. 42). Fissure between endopodal and exopodal lobe about 20 µm long. Baseoendopod with 3 anterior short and spinelet-like setae, 1 conspicuously stout, delicately bipectinate seta and 1 apical setule. Posterior delicately serrate margin of P5 with 4 (1 baseoendopodal, 3 exopodal) slender setae plus the 2 setae on the exopodal apical lobe (Fig. 43).

Caudal rami short, subapical in position. With inner tubercle and 7 short setae; the longer setae slightly extending beyond posterior margin of body.

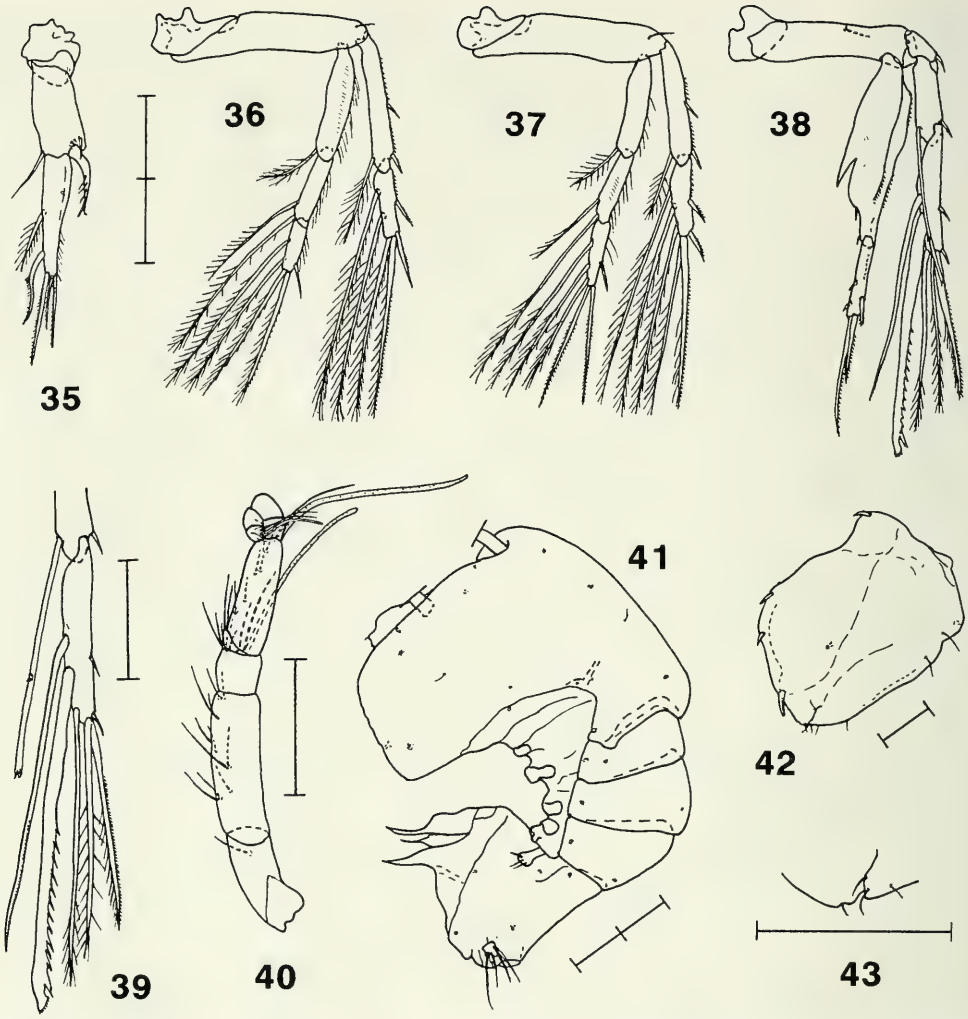


Figs 22-34. *Syngastes parilis*, spec. nov. 22. ♀, lateral view; 23. Ventral cephalosome, ♀; 24. Detail of middle cephalosome, ♀; 25. A2, lateral view, ♀; 26. A2, terminal segment, ventral view, ♀; 27. A1, dorsal view, ♀; 28. Md, lateral view, ♀; 29. Mx1, lateral view, ♀; 30. Mx2, lateral view, ♀; 31. Mxp, medial view, ♀; 32. Mxp, endopodal palm and claw, lateral view, ♀; 33. Mandibular palp, lateral view, ♀; 34. Abdomen, distal view, ♀. Scale lines: 50 µm.

Egg sac with 4 eggs.

♂. Body length 371-415 µm, height 266-278 µm. Ornamentation similar to that of female. Ventral margin of cephalothorax more truncate than that of female (Fig. 41), with small irregularly arranged pits. Urosome 125 µm long. Anterior operculum of spermatophore reservoir ending with long, upward-bent spiniform projection; posterior projection slightly shorter. Intermediate spine slender, pointed.

A1 8-segmented, with 4 basal and 4 apical segments (Fig. 40); segment 2 1.3 longer than both segment A1-1 and A1-4. Short crescentic wedge between A1-3 and A1-4. Apical segments slender, short and crooked. Large aesthetasc on 3rd and 4th segment, small one on terminal segment. Number of setae on



Figs 35-43. *Syngastes parilis* spec. nov. 35. P1, anterior view, ♀; 36. P2, posterior view, ♀; 37. P3, anterior view, ♀; 38. P4, anterior view, ♀; 39. P4-exp2 and P4-exp3, anterior view, ♀; 40. A1, lateral view, ♂; 41. ♂, lateral view; 42. P5, lateral view, ♀; 43. Posterior edge of P5, medial view, ♀. Scale lines: 50 µm.

basal segments (aesthetascs included): 1, 11, 11, 9. P5 clavate, with 3 apical setae. Caudal rami short, placed anterior to anus, with inner tubercle and 7 setae; longest seta being 6 times the diameter of the ramus.

Copepodids. Stage III 292/198 µm, stage IV (♀) 363/267 µm, and stage V (♂) 362/217 µm long/high. Copepodids with integument delicately reticulate rather than punctate. The three stages with 3 free thoracic segment.

Copepodid stage III with 5-segmented A1 (with 2 basal and 3 terminal segments); maxilliped with 4 median, 1 lateral and 9 medial tines. P4 with flattened exo- and endopod, both 1-segmented. P5 represented with 2 distinct apical setae from endopodal lobe and 3 outer setae. Longest seta on caudal rami about 6-7 times the length of the rami.

Copepodid stage IV (female) with 6-segmented A1 (segments corresponding to female A1-3 and A1-4 fused). Maxilliped with 4 median, 1 lateral and 9 medial tines. Exopod on P2-P4 2-segmented. P5 lamellar, its setation similar to that of female and with 1 of the setae being conspicuously stout. Caudal rami short, the longest seta about 4 times the length of the ramus. Genital segment slightly protruding.

Copepodid stage V (male) with 7-segmented A1 (3 basal and 4 apical segments), apical segments

slender. P2 and P3 with 3-segmented exopod and 2-segmented endopod; number of setae same as in adults. P4 with 3-segmented exopod; endopod 1-segmented, flattened.

Remarks. The most obvious characters in *Syngastes parilis* are the P1 with the short exopod and P4 with the expanded endopod bearing a spiniform membrane. Similar P1 are found in *S. indicus* Sewell, 1940, and *S. kunzi* Marcus, 1977. Both species are recorded from the Indian Ocean (Sewell 1940, Marcus 1977).

Syngastes kunzi, with a length of 343 µm, is distinctly smaller than *S. parilis*, the former's P1-exp is 1.5 longer than the P1-basis, P4-exp is wider (relative to its length) than in *S. parilis;* the integument is areolated (Marcus 1977). Marcus (1977) did not mention a long, cannular seta on P4-exp2 which is characteristic for *S. parilis*. According to Marcus 1977, *S. kunzi* has 3 inner seta on P4-enp1.

In *Syngastes indicus*, the female is 470 µm long. The 3rd somite has an anterior hump which is absent in *S. parilis;* the urosome is short, both relative to its height and the preceding somite's length. In *S. indicus*, the inner seta on P4-exp2 is short, not reaching to end of the exopod; P4-enp shows a spine (Sewell 1940: text-fig. 8G), though it is thought to be a spiniform membrane similar to that in *S. parilis*; the palm of the maxilliped has about 10 median tines anterior to the semispherical tubercle, whereas *S. parilis* has 6+2 tines. The ornamentation of the integument is not reported.

Syngastes porellus, spec. nov.

Figs 44-63

Types. Holotype: ♀, Rottnest Island, Nancy Cove, corallines from low water edge, 20.I.1991 (WAM). - Paratypes: 2♀♀ (ZSM), 1♂ (WAM), same data as holotype.

Additional material examined: 3♀♀, 1♂, type locality (author's collection); 1♂, Little Armstrong Bay, *Ecklonia* spec. (Phaeophyta), 1 m, 16.I.1991 (author's collection).

Diagnosis. ♀ length 477-550 µm, height 304-327 µm; ♂ length 440-447 µm, height 265-267 µm. ♀ and ♂ with 4 and 3 free thoracic somites respectively. Cephalothorax ornamented with evenly scattered pores, save a 3 µm wide hyaline ventral membrane followed by a 20-25 µm wide area with reticulate ornamentation. Cephalothorax with internal rod-like sclerite extending halfway to dorsum. Maxillipedal palm lacks large medial and lateral tines. P1-enp and exp slender, equal in length. P4-enp wide, with a spur-like inner projection at 0.48.

Description

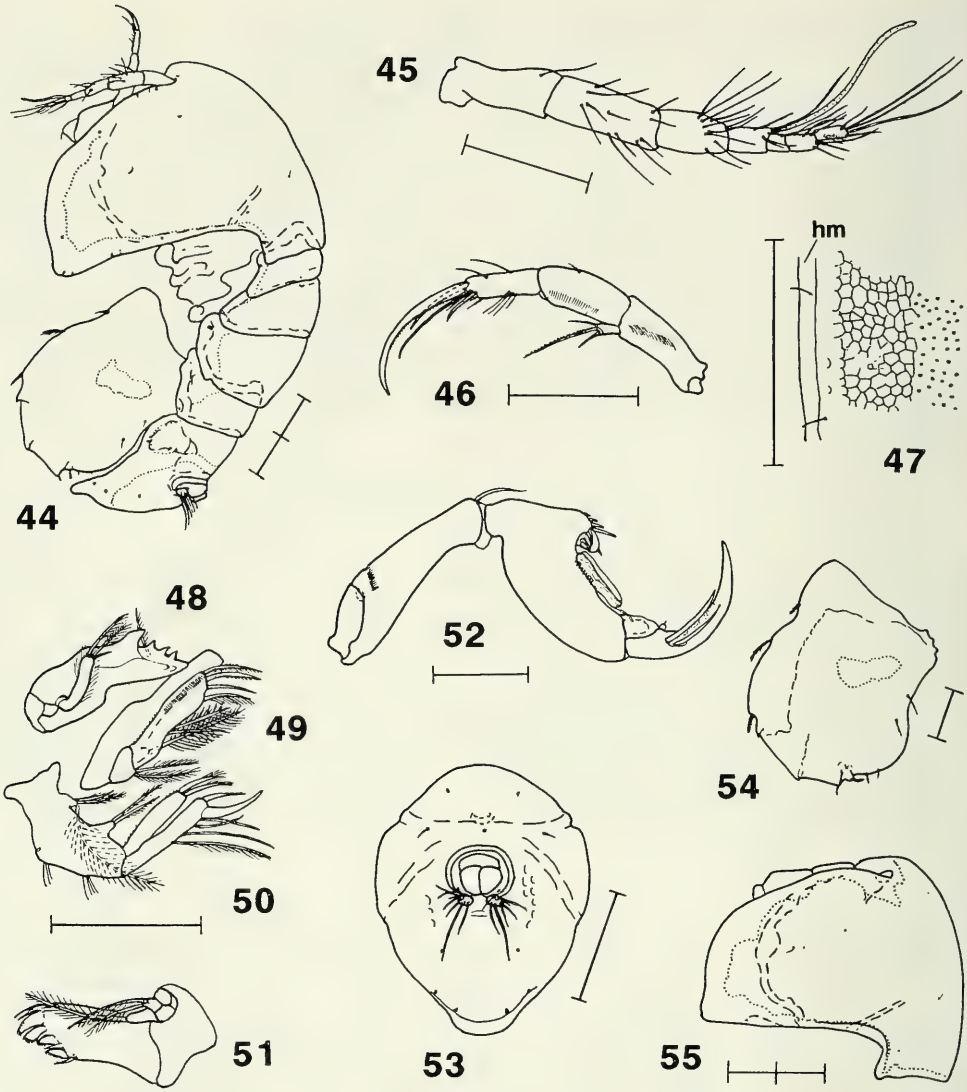
♀. Body 447-550 µm long, greatest height 304-327 µm. Holotype 477 µm long, cephalothorax 261 µm long, 304 µm high, with 3 µm wide hyaline ventral membrane (Fig. 47), followed by 20-25 µm wide reticulate area, remainder of cephalothorax and body ornamented with evenly scattered coarse pores, almost 1 µm wide and 1 µm deep. Cephalothorax with transverse 75 µm long internal rod-like sclerite extending halfway to dorsum (Fig. 44). Postero-ventral corners of cephalosome blunt. Free thoracic somites in holotype 62/82, 65/107, 97/122, 60/80 µm long/high. Urosome 65/150 µm long/high; its posterior portion scoop-like and terminating with a rounded knob-like projection. Two pairs of terminal pores moved to ventral position (Fig. 53). Postgenital somites very short.

A1 7-segmented, with long aesthetasc on 4th segment and smaller one on apical segment (Fig. 45). Length of segments, 45, 45, 30, 16, 10, 11, 11 µm; their number of setae (aesthetascs included), 1, 11, 10, 5, 1, 7, 8.

A2 with short 2-segmented exopod; the small apical exopodal segment with 1 long, serrate and 1 short, almost plain seta, basal segment with 1 short seta. Enp1 with 1 delicate dorsal seta; enp2 with the 2 dorsal setae inserted as illustrated (Fig. 46), stiff ventral and apical filaments, and 3 slender plus 3 wider, claw-like terminal setae; the longest delicately serrate claw-like seta longer than preceding endopodal segment (Fig. 46).

Md with long, plumose seta. Gnathobase with strong teeth which in turn bear denticles. Mandibular palp slender, less than half the coxal length, with numerous filaments and 3 apical setae (Fig. 48).

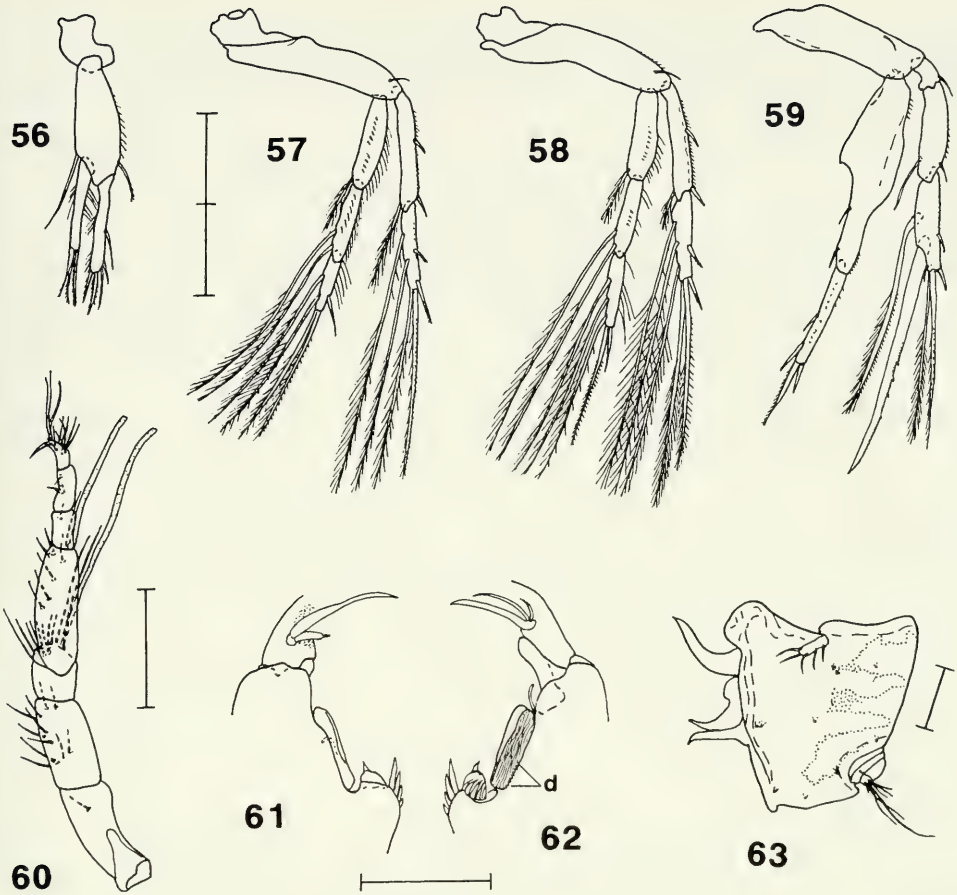
Mx1 with flattened arthrite. Oblique edge, from outer (lateral) to inner corner, with 1 seta, 1 tapering, pectinate tooth, 3 wide and apically serrate teeth, 1 small tooth, 1 wide tooth with long serrate edge, 1 slightly pectinate spinelet (Fig. 51). Coxa with 1 long coarsely plumose seta. Basis elongate, flattened, with a row of delicate filaments along anterior margin (Fig. 49); the 4 apical setae subequal in length. Exopod and endopod each with 2 setae. Setae on enp and exp distinctly plumose.



Figs 44-55. *Syngastes porellus*, spec. nov. 44. ♀, lateral view (stippled lines surround porose areolae); 45. A1, medial view, ♀; 46. A2, lateral view, ♀; 47. Detail of ventral cephalosome, ♀; 48. Md, lateral view, ♀; 49. Mx1, lateral view, ♀; 50. Mx2, lateral view, ♀; 51. Mx1, arthrite, coxa and exopod, ♀; 52. Mxp, lateral, ♀; 53. Urosome, distal view, ♀; 54. P5, lateral view, ♀ (stippled line encircles porose areolae); 55. Cephalothorax, lateral view, ♂ (stippled lines surround porose areolae). Scale lines: 50 µm. (hm, hyaline membrane)

Mx2 with syncoxa being longer than basis. Posterior margin of syncoxa with 2 tufts of short filaments (Fig. 50). Basal endite delicate, with 1 very long, conspicuously plumose and 2 shorter delicately plumose setae. Middle endite with 2 plumose seta. Apical endite with 2 serrate bristles. Basis slender, terminating with a claw, 1 anterior and 4 posterior setae.

Mxp with short coxa. Basis and endopodal palm both about 100 µm long (Fig. 52). Palm with 4 wide median tines, increasing in size. Semispherical tubercle flanked by 5 wide tines (Fig. 62), tubercle not spinose, ending with spine-like tip. Tongue-like process with fingerprint-like ornamentation. Medial tines lacking, row of lateral tines reduced to minute denticles (Fig. 62). Terminal claw with 3 lateral bristles, 1 long medial bristle and 1 short, finger-like medial seta which ends with minute apical spur (Fig. 61). Inner surface of claw delicately spinose.



Figs 56-63. *Syngastes porellus*, spec. nov. 56. P1, anterior view, ♀; 57. P2, posterior view, ♀; 58. P3, posterior view, ♀; 59. P4, posterior view, ♀; 60. A1, lateral view, ♂; 61. Detail of maxillipedal palm and claw, medial view, ♂; 62. Detail of maxillipedal palm and claw, lateral view, ♂; 63. Urosome, lateral, ♂ (stippled lines surround porose areolae). Scale lines: 50 µm. (d, denticles)

P1 with lamellar basis 1.27 longer than both P1-enp and P1-exp. Endopod and exopod similar in length (Fig. 56), both slender, about 10 times longer than wide. Endopod with 1 inner and 2 apical setae, all 3 setae inserted adjacent. Outer margin of P1-enp with numerous filaments. Exopod articulated posterior to endopod, with setal formula 023; margins with filaments.

P2 and P3 with endopod longer than exopod. P2-basis with a small hump (Fig. 57); no such hump on P3-basis (Fig. 58); both bases with posterior seta and long row of short filaments. Setal formula of P2-enp, 1 : 2 : 221 : 0 : 0; P2-exp, 1 : 222 : 2; P3-enp, 1 : 2 : 320 : 0 : 0; P3-exp, 1 : 322 : 2. P2-exp1 and P3-exp1 with outer margin delicately serrate and with reticulate sculpturing. Inner surface of endopod with filaments.

P4-exp2 and P4-exp3 equal in length. P4-enp1 widened anterior to the segment's mid and with a minute lamellar dent (no seta) at 0.48 (Fig. 59). Inner setae inserted at 0.73 and 0.88. Lamellae along outer margin with rows of small denticles. Enp2 slender, about 8 times longer than wide and about half as long as preceding segment. Setal formula: P4-enp, 2 : 220 : 0; P4-exp, 0 : 1 : 322 : 1 : 1. Length of inner, cannular seta on P4-exp2 about twice the segment's width. Middle inner seta on exp3 strong, its basal third rather smooth, middle third with scattered larger plus smaller denticles, distal third with row of minute tines only. Posteriormost seta very short and delicate.

P5 enlarged, greatest diagonal length 222 µm, lamellar, with porose areola (Fig. 54). Baseoendopod and exopod almost completely fused, fissure less than 50 µm. Anterior margin with 3 bristle-like setae,

the middle seta distinctly barbed, the other setae delicately bipectinate. Posterior margin of P5 with 1 slender baseoendopodal and 3 small exopodal setae; apex of exopodal lobe with 2 spine-like seta.

Caudal rami short; 7 setae present, the longest seta about 6 times the width of the ramus, 5 setae about half as long as longest setae, 7th seta very short.

Egg sac with 4 eggs.

♂. Body 440-447 µm long, 265-267 µm high. Ventral margin of cephalosome slightly more truncate than that of female (Fig. 55). With 3 free thoracic somites. Greatest (ventral) length of urosome 167 µm. Anterior operculum of spermatophore reservoir ending with slender, massive and slightly outward turned projection. Posterior projection smaller. A1 longer than in female (relative to the body's length), 7-segmented, with 4 wide basal and 3 slender apical segments (Fig. 60). Segment A1-3 short, about half as long as the 2 preceding segments. A1-3 followed by a small crescentic wedge. Sixth segment slightly concave. Long aesthetascs on segments 3 and 4, a shorter, more slender aesthetasc on terminal segment. Number of setae (aesthetascs included), 1, 11, 11, 8, 1, 2, 11. P5 25 µm long, with 5 setae. Caudal rami with 7 setae.

Remarks. *Syngastes porellus* is most similar to *S. gregoryi* Pesta, 1932, *S. latus* Pesta, 1932, *S. tanzaniae* Marcus, 1977 and *S. twynami* Thompson & A. Scott, 1903. *S. gregoryi* and *S. latus* are both recorded from the Hawaiian Islands (Pesta 1932), *S. tanzaniae* from the Tanzanian coast (Marcus 1977) and *S. twynami* from Ceylon (Thompson & A. Scott 1903).

In *S. gregoryi* the cephalothorax is larger than in *S. porellus*, and endopod and exopod on P1 are slightly longer than the basis.

S. latus is characterized by the quadrangular cephalosome, with the transverse internal rod-like sclerites almost extending to the dorsum. The male is identified on the basis of the genital somite with the conspicuous posterior projection.

Female *S. tanzaniae* and *S. twynami* are distinguished from *S. porellus* by the nature of the urosome, in both species being rather elongate, in *S. tanzaniae* ending with an upturned hook, in *S. twynami* with a truncate edge, whereas the urosome in *S. porellus* is less expanded and ends in a rounded knob.

Discussion

In the three species examined, females and males are, at a first glance, rather similar in general facies; however, males are always smaller than females. Sculpturing and arrangement of pores and outline and setation of mouthparts and legs P1 to P4 is the same in both sexes.

The most marked difference between females and males is in the genital region. Females have either four thoracic somites *(Syngastes foveatus, S. porellus)* or the P5-bearing somite is fused with the genital somite *(S. parilis)* leaving three free thoracic somites. The genital double-somite is ventrally produced into a scoop-like structure. Together with the lamellar P5, with baseoendopod and exopod almost completely fused, a spacious brood pouch is formed for the single egg sac, generally containing four eggs. The males have three free thoracic somites. The P5-bearing somite and the genital somite are fused. The P5 are very reduced in size. The genital somite is produced ventrally, forming a spermatophore reservoir with its ventral orifice closed with opercula.

Another sexual dimorphism is found in the shape and setation of the first antenna. In the three species described, the male first antenna is longer than that of the conspecific female, with seven *(S. foveatus, S. porellus)* or eight segments *(S. parilis)*, whereas the female A1 has seven segments. Males have large aesthetascs on the third and fourth segments, females on the fourth segment.

In all three species, the ventral margin of the cephalothorax is more truncate in males than in females; the postero-ventral edge is almost rectangular in the males.

Both females and males have 7 caudal setae, those of the males are slightly longer (relative to length of the body) than in females.

Sexual dimorphism in P4, as described for the tegastid *Feregastes wellensi* Fiers, 1986 (Fiers 1986), is not found in the three described species of *Syngastes*.

Acknowledgements

I am grateful to Dr. Fred E. Wells and his colleagues for organizing and inviting me to the Fifth International Marine Biological Workshop on Rottnest Island. Thanks are also due to the other participants for help and enjoyable days during the Workshop.

References

Cottarelli, V. & F. Baldari 1987. Meiobenthic Tegastidae from Salomon Atoll (Chagos Islands): *Arawella alexandri* n. gen., n. sp. (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida). - Fragm. ent., Roma **19**: 273-282

Fiers, F. 1983. Marine copepods from the Republics of Maledives: I. *Syngastes spinifer* sp. nov. from Baros Island, North Malé Atoll (Copepoda: Harpacticoida). - Annls Soc. r. zool. Belg. **113**: 115-124

– – 1986. *Feregastes wellensi* n. gen., n. sp., a new genus of the family Tegastidae (Copepoda, Harpacticoida) from the Andaman Islands. - Crustaceana **51**: 277-285

Geddes, D. C. 1968. Marine biological investigations in the Bahamas. 7. Harpacticoid copepods belonging to the families Porcellidiidae Sars, Peltidiidae Sars, and Tegastidae Sars. - Sarsia **35**: 9-56

Hicks, G. R. F. & B. C. Coull 1983. The ecology of marine meiobenthic harpacticoid copepods. - Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. **21**: 67-175

Humes, A. G. 1981a. Harpacticoid copepods associated with Cnidaria in the Indo-West Pacific. - J. Crust. Biol. **1**: 227-240.

– – 1981b. A new species of *Tegastes* (Copepoda: Harpacticoida) associated with a scleractinian coral at Enewetak Atoll. - Proc. biol. Soc. Wash. **94**: 254-263

– – 1984. Harpacticoid copepods associated with Cnidaria in the tropical Pacific Ocean. - Zool. Scr. **13**: 209-221

Krishnaswamy, S. 1957. Studies on the Copepoda from Madras. Thesis, University of Madras, 1-168

Lang, K. 1948. Monographie der Harpacticiden. 1683 pp. Håkan Ohlssons Boktryckeri

– – 1965. Copepoda Harpacticoidea from the Californian Pacific Coast. - K. svenska Vetensk-Akad. Handl. Ser. 4, **10** (2): 1-560

Marcus, A. 1977. The family Tegastidae Sars (Copepoda, Harpacticoida) from the Indian Ocean. - Trav. Mus. Hist. nat. Gr. Antipa **18**: 73-87

Médioni, A. & J. Soyer 1967. Coépodes harpacticoides de Banyuls-sur-Mer. 6. Nouvelles formes associées à des bryozaires. - Vie Milieu **18**: 317-343

Nicholls, A. G. 1941. Littoral Copepoda from South Australia (1) Harpacticoida. - Rec. S. Aust. Mus. **6**: 381-427

Pesta, O. 1932. Marine Harpacticiden aus dem Hawaiischen Inselgebiet. - Zool. Jb. (Syst) **63**: 145-162

Sewell, R. B. S. 1940. Copepoda Harpacticoida. - Sci. Rept John Murray Exped. **7**: 117-382

Thompson, I. C. & A. Scott 1903. Report on the Copepoda collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. - Rep. Govt Ceylon Pearl Oyster Fish. Gulf Manaar **1** (7): 227-307

Ummerkutty, A. N. P. 1966. Studies on Indian copepods - 16. On some rare and interesting copepods from south east coast of India. - J. mar. biol. Ass. India **8**: 302-319

Wellershaus, S. 1970. On the taxonomy of some Copepoda in Cochin Backwater (a South Indian estuary). - Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. **12**: 463-490

29. Wenner, A. & A. Kuris (eds.): Crustacean egg production. - Crustacean Issues, 7. - A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 1991. XII + 401 S. - ISBN 90 6191 098 6.

Der vorliegende Band schließt sich an die Bände 2 und 3 der Reihe, die sich mit dem Wachstum der Crustaceen beschäftigen, an. Auch dieser Band wurde im Zusammenhang mit einem Symposium der Crustacean Society und der American Society of Zoologists, das 1987 stattfand, herausgegeben. 33 Fachleute legen ihr fundiertes Wissen über die Eiproduktion bei Crustaceen dar. Die Beiträge sind unter den Überschriften "Eientstehung, Ablösung und Entwicklung" (8 Beiträge), "Unterschiede der Eiproduktion bei verschiedenen Lebensmustern" (6 Beiträge) und "Eiproduktion im Hinblick auf die Population und die Fischerei" (10 Beiträge) zusammengefaßt. Diese letzten Artikel wenden sich deutlich an den Fischereipraktiker. Alle Beiträge schließen mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis, das den an Speziellem Interessierten schnell an die sonst nur mühevoll auffindbare Primärliteratur heranführt. Ein sorgfältig erarbeiteter Index am Schluß des Bandes erhöht seine Benutzbarkeit. Den Herausgebern ist für die sorgfältige Drucklegung besonders zu danken. Die Qualität der Abbildungen ist hervorzuheben. L. Tiefenbacher

30. Holm, E. & E. Marais: Fruit chafers of southern Africa (Scarabaeidae: Cetoniini) - Ekogilde cc, Hartebeespoort 0216, R.S.A., 1992. 326 S., 32 Farbtafeln, 175 Strichzeichnungen und Verbreitungskarten.

Bei diesem Buch handelt es sich um eine ausführlich erarbeitete Monographie der südafrikanischen Cetoniinae. Es werden 173 Arten aus 99 Gattungen behandelt und zum Teil revidiert. Die einzelnen Taxa sind mit den Bestimmungstabellen gut zu unterscheiden. Durch die zu jeder Art vorhandenen Detailabbildungen und die in hervorragender Weise ausgeführten Farbabbildungen der Imagines wird die Determination sehr erleichtert. Besonders hervorzuheben sind die Anmerkungen zur Biologie und Lebensweise, zum Verbleib der Typen, und die Angaben der Synonyme und der letzten Gattungsrevisionen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis rundet diesen Band zu einem gelungenen Werk der beiden bekannten Coleopterologen ab. M. Kühbandner

31. Morton, B. (Ed.): The marine flora and fauna of Hong Kong and Southern China III. Vol. 1 and 2. - Hong Kong University Press, Hong Kong, 1992. 921 S.

Die beiden Bände über die Flora und Fauna von Hong Kong und Südchina sind das Ergebnis eines Kongresses, der 1989 in Hong Kong zu dieser komplexen Gesamtthematik abgehalten wurde. 63 Originalarbeiten behandeln Themen aus Taxonomie, Ökologie, Verschmutzung, Morphologie, Verhalten und Physiologie. Eine Spezialsektion gilt dem Naturschutzgebiet Hoi Ha Wan an der Mündung von Tolo Harbour. Die Arbeiten spiegeln die umfassende marine Forschungstätigkeit in Südchina und Hong Kong wider und sind somit geeignet, detaillierte Informationen über diese Region zu erhalten. Sie bieten eine ideale Übersicht für Studierende und Lehrende der Biologie.

R. Gerstmeier

32. Trautner, J.: Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer. - Ökologie & Naturschutz 4, Verlag Josef Margraf, Weikersheim, 1992. 72 S. - ISBN 3-8236-1215-8.

Laufkäfer zählen seit mehr als 20 Jahren zu den wichtigsten, im Rahmen von faunistisch-ökologischen Programmen benutzten Kleintiergruppen. Daher wäre es besonders wünschenswert, Genaueres über ihre Verbreitung, ihre ökologischen Ansprüche und ihre Gefährdungssituation zu wissen. Diesem Mangel will das vorliegende Bändchen abhelfen. Der Verfasser beklagt allerdings im Vorwort - zu recht - den Mangel an finanzieller Unterstützung, den eine wirklich fundierte Untersuchung der Gefährdung einer so wichtigen Tiergruppe verdient hätte. Daher leistet der schmale Band nur eine grobe Vororientierung und enthält im wesentlichen eine kurze Erklärung der Gefährdungskategorien anhand von Beispielen, danach alle bisher glaubhaft aus Baden-Württemberg gemeldeten Laufkäfer mit ihren Gefährdungskategorien, sowie eine kurze Darstellung der Gefährdungssituation insgesamt und der Verteilung der gefährdeten Arten auf die verschiedenen Lebensräume. Mehrere schöne Farbabbildungen einiger gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume lockern das Büchlein auf. Die Abbildungen sowie die allgemein übersichtliche Gestaltung des Bandes können aber nicht über die grundsätzliche Fragen hinwegtäuschen, welchen Wert Rote Listen überhaupt besitzen, ob sie zum gegenwärtigen Wissensstand eigentlich schon gerechtfertigt sind, inwieweit sie wissenschaftlichen Anspruch haben können u.a.m. Insbesondere bei den Gefährdungskategorien zeigt sich immer wieder, daß ein Zirkelschluß vorliegt, wenn z. B. von der Verbreitung auf die Gefährdung geschlossen wird, obgleich man bei verschiedenen Arten die Verbreitung noch gar nicht genau kennt, oder wenn es sich (Beispiel *Dromius fenestratus*) etwa herausstellt, daß ehemals als sehr selten geltende Arten doch weit verbreitet und häufig sind. Diese Kritik berührt das vorliegende Büchlein allerdings nur prinzipiell, für einen schnellen Überblick über die Laufkäferfauna Baden-Württembergs und ihre seltenen und gefährdeten Arten ist es gut geeignet und es wird sicherlich von allen an Laufkäfern Interessierten gern in die Hand genommen werden. Es wäre zu wünschen, daß es auch die amtlichen Entscheidungsträger erreicht.

M. Baehr

SPIXIANA	17	2	175–177	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Eine neue *Sconsia*-Art aus der Karibik

(Mollusca, Gastropoda, Cassidae)

Von **Manfred Parth**

Parth, M. (1994): A new *Sconsia* species from the Caribic (Mollusca, Gastropoda, Cassidae). – Spixiana **17/2:** 175-177

Sconsia alexarturi, spec. nov., is described and compared with *Sconsia striata* (Lamarck, 1816) and *Sconsia nephele* Bayer, 1971.

Manfred Parth, Erzgießereistraße 18c, D-80335 München

Zwei *Sconsia*-Arten sind aus der Karibik bekannt, nämlich *Sconsia striata* (Lamarck, 1816) und *Sconsia nephele* Bayer, 1971, welche bislang nur von einem Exemplar aus 18 m Tiefe südwestlich der Insel Grenada bekannt ist. Eine dritte, noch unbekannte Art wurde kürzlich aus 170 Faden (fathoms) Tiefe von den Virgin Islands gedredscht und wird nachstehend beschrieben. Abgebildet werden in dieser Arbeit auch zwei Exemplare einer äußerst seltenen *Oocorys*-Art sowie einer offensichtlich noch unbeschriebenen *Metula*-Art, welche beide aus fast gleicher Tiefe bei der nahegelegenen Insel St. Marteen gedredscht wurden.

Sconsia alexarthuri, spec. nov.

Holotypus: 46,4 mm × 25,4 mm, gedredscht aus 170 Faden (fathoms), Virgin Islands (Zoologische Staatssammlung München, Eing. Kat. Nr. 1881).

Beschreibung. In der Größe identisch mit *Sconsia striata*, um ca. 1 cm größer als *Sconsia nephele*, dickschaliges, schlankes und sehr glattes Gehäuse mit kurzem Gewinde.

Protochonch ähnlich wie jener von *Sconsia striata*, glatt, nahtlos in erste Teleoconch-Umgänge übergehend. Sechs Umgänge, auf den ersten Umgängen ca. 9 bis 10 Spiralreifen sichtbar, im weiteren Verlauf schwächer werdend; letzter Umgang nahezu glatt, nur sehr schwach ausgeprägte Axiallinien sichtbar. Mündungshöhe ca. $^2/_3$ der Gesamtlänge, Innenlippe kallös mit schwachen Falten im Kolumellarbereich, im Parietalbereich glatt. Außenlippe mit ca. 15 dünnen Dentikeln am oberen Lippenrand. Siphonalkanal kurz, leicht nach oben gebogen und breit. Gehäusefärbung cremefarben, etwas dunkler nahe der Naht auf letztem Umgang. Auffallend dunkler gefärbter Siphonalkanal.

Derivatio nominis. Ich widme die neue Art meinem Freund Alex Arthur, derzeit Mailand, Italien.

Diskussion. *Sconsia alexarthuri* unterscheidet sich von *Sconsia striata* und *Sconsia nephele* vor allem in zwei Merkmalen:

a) vollkommenes Fehlen von Farbbändern;

b) glattes Gehäuse, welches in den beiden anderen Arten von Spiralreifen und Spiralfurchen durchzogen ist.

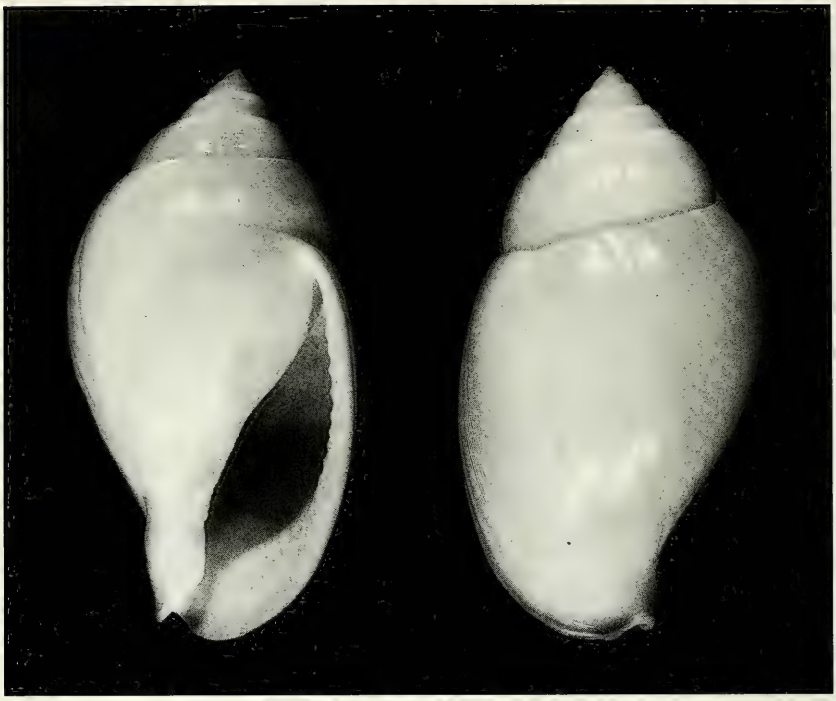


Abb. 1. *Sconsia alexarthuri*, spec. nov. Holotypus. Links: Ventralansicht; rechts: Dorsalansicht.

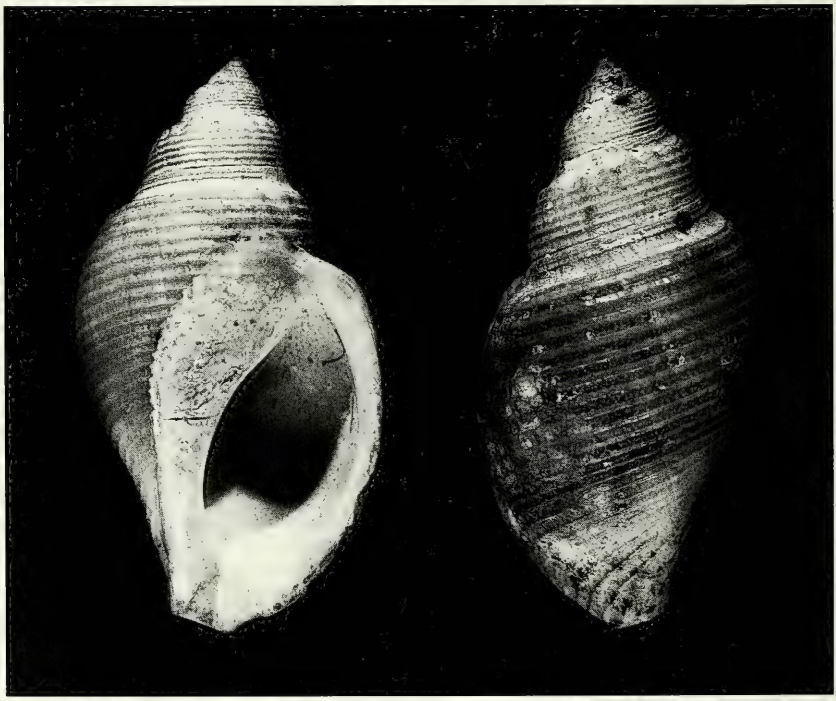


Abb. 2. *Oocorys barbouri* Clench & Aguayo, 1939. Seba Bank, S. of St. Marteen. Links: Ventralansicht; rechts: Dorsalansicht. Länge: 42,5 mm.

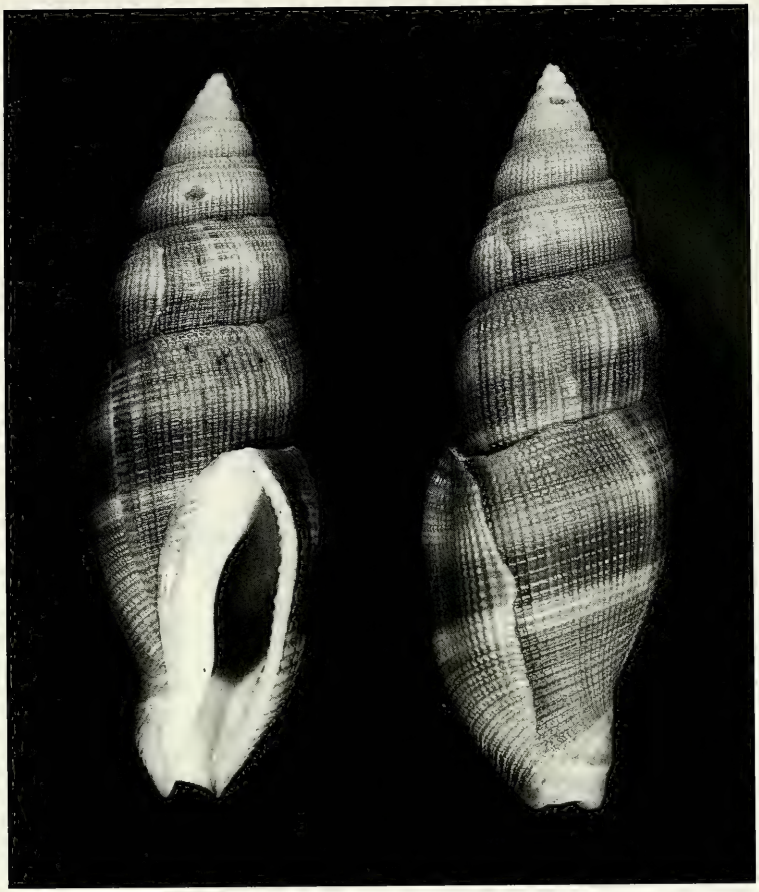


Abb. 3. *Metula* sp. Seba Bank, S. of St. Marteen. Links: Ventralansicht; rechts: Dorsalansicht. Länge: 52,9 mm.

Literatur

Bayer, F. M. 1971. New and unusual molluscs collected by R/V John Elliott Pillsbury and R/V Gerda in the tropical western Atlantic. - Biological results of the University of Miami deep-sea expeditions: 11-236

-- & G. L. Voss (eds.): Studies in Tropical American Molluscs. - University of Miami Press.

33. Machado, A.: Monografia de los Carábidos de las islas Canarias (Insecta, Coleoptera). - La Laguna, Instituto de los Estudios Canarios, 1992. 734 S., 313 Abb., 21 Karten. - ISBN 84-88366-00-0.

Nach 15-jähriger intensiver Beschäftigung mit den Laufkäfern der Kanarischen Inseln legt nun der Autor ein Kompendium dieser so interessanten und für das Verständnis der Biogeographie des Mediterrangebietes wichtigen Fauna vor. Auf eine historische Einführung folgen kürzere Kapitel zur Methodologie, zur Systematik der Laufkäfer allgemein, zur angewendeten systematischen Einteilung, sowie eine zusammenfassende Beschreibung der Morphologie. Der Hauptteil enthält die sehr eingehende systematische Bearbeitung aller auf den Kanaren vorkommenden Laufkäfer, die hervorragend illustriert, mit ausführlichen Gattungs- und Artbeschreibungen, klaren Bestimmungsschlüsseln und genauen Verbreitungskarten versehen ist. Sehr erfreulich ist auch die eingehende und kritische Diskussion der systematischen Stellung und der verwandtschaftlichen Verhältnisse der größeren Gruppen bzw. der Gattungen. Auf einen kommentierten Katalog aller Arten folgt schließlich eine ökologisch-faunistische Würdigung der Laufkäferfauna der Kanaren, der Vergleich der Faunen der einzelnen Inseln, die Behandlung der einzelnen Habitate mit ihrer jeweiligen Fauna, sowie eine biogeographische Bearbeitung der Fauna der Kanaren bzw. der gesamten makaronesischen Inselwelt, die zeigt, daß wir hier zumindest Teile einer ursprünglichen (tertiären) Fauna vor uns haben, wie sie früher wohl für den gesamten mediterranen Raum typisch war. Faunenlisten für die übrigen Inseln der makaronesischen Inselwelt, nämlich für die Azoren, Madeira, die Salvages und die Kapverden, sowie ein ausführliches Ortsverzeichnis samt Koordinaten beschließen den Band. Insgesamt eine sehr ausführliche und sehr informative, aber dennoch kritische Monographie über eine biogeographisch äußerst wichtige Tiergruppe in einem biogeographisch ebenso wichtigen Gebiet. Dieses vorzügliche Buch ist ein Muß für den Laufkäferfreund oder Kenner, aber auch für jeden biogeographisch Interessierten. Man kann es sowohl als reines Bestimmungbuch nutzen, wie als Überblick über die ökologischen Verhältnisse auf den Kanaren, aber ebenso als Übersicht über einen wichtigen Teil der Biogeographie der Kanaren. Das Buch hat wohl nur eine Schwäche: es ist in Spanisch geschrieben, daher dürften manche der in ihm enthaltenen äußerst interessanten Diskussionsbeiträge zu ökologischen, phylogenetischen und biogeographischen Fragen vielleicht nicht den weiten Leserkreis erreichen, den sie verdienen. Es ist dies in jüngster Zeit die zweite bedeutende Monographie auf dem Gebiet der Carabidologie (nach Casale's "Revisione degli Sphodrina"), die in der Muttersprache des Autors geschrieben wurde, obgleich sie ein Thema von großem allgemeinen Interesse behandelt. Vielleicht wäre es doch besser, derartige Monographien in einer allgemein verständlichen wissenschaftlichen Weltsprache zu verfassen.

M. Baehr

34. Popov, G. B. & L. D. C. Fishpool: A Revision of the Grasshopper Genus *Orthochtha* and its Allies (Orthoptera: Acrididae: Acridinae). - NRI Bulletin 54, Chatham: Natural Resources Institute, 1992. 153 S., zahlr. Abb. - ISBN 0-85954-305-6.

Einige Arten der Gattung *Orthochtha* gehören in den westafrikanischen Savannen zu den häufigsten Heuschreckenarten und machen bis zu einem Fünftel der Heuschreckenbiomasse aus, bzw. sind in bestimmten Gegenden recht wichtige Schädlinge. Der Wunsch, diese wichtigen Insekten taxonomisch zu verstehen, führte schließlich zur vorliegenden Revision. Abweichend von der sonst üblichen Reihenfolge beginnt die Behandlung, nach einer kurzen Einführung in die Historie und systematische Stellung, mit einem Kapitel zur Ökologie und Biogeographie der behandelten Gattungen. Besonders lesenswert scheinen mir dabei die Abschnitte über die Evolution der Savannen in Afrika und über den Eiunfluß der Umwelt auf Evolution und Verbreitung der behandelten Gattungen. Der umfangreiche taxonomische Teil enthält einen Schlüssel zu den behandelten Gattungen bzw. Artengruppen, sowie gesonderte Schlüssel zu den einzelnen Arten. Er ist reich mit Abbildungen versehen und beruht, soweit ersichtlich, auf sehr reichhaltigem Material. Eine kurze Verwandtschaftsanalyse mit Hilfe der Numerischen Taxonomie beschließt den Band. Anscheinend ist die Anwendung der reinen Numerischen Taxonomie innerhalb der Orthopteren weiter verbreitet als bei anderen Insektengruppen und mag eine Tradition innerhalb dieser Ordnung darstellen. Befriedigend ist sie jedoch nicht, besonders da die Umsetzung der "Stammbäume" für biogeographische Fragen schwierig ist. Insgesamt eine sehr schöne Revision, von der insbesondere die taxonomischen und biogeographischen Teile wertvoll sind, obgleich der letztere nicht recht organisch an die Behandlung der Taxonomie und der Phylogenie anschließt.

M. Baehr

SPIXIANA	17	2	179–191	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Bibliography of Phasmida (Insecta). VII. 1985-1989 *

By **Ulf Carlberg**

Carlberg, U. (1994): Bibliography of Phasmida (Insecta). VII. 1985-1989. – Spixiana **17/2:** 179-191

The literature on the stick- and leaf-insects (order Phasmida) published during the period 1985-1989 has been reviewed. A total of 261 scientific papers, chapters in books, theses etc. are listed. A systematic index is included covering some 70 species.

Dr. Ulf Carlberg, Atlasvägen 45,2, S-131 34 Nacka, Sweden

Introduction

While reviewing the literature on the stick- and leaf-insects (order Phasmida) for the period 1930-1984 some 1500 references were found (previous parts appeared in Spixiana **6** (1983): 27-43; **10** (1987): 147-156; and in Beitr. Ent., Berlin **35** (1985): 3-12; **36** (1986): 255-260; **37** (1987): 197-207; **38** (1988): 277-287). This seventh part covers the period of 1985-1989, and contains a total of 261 references, i.e. some 52 annually. The systematic index contains some 70 different species, which corresponds to 2.8 % of the total 2.500 described species. *Carausius morosus* (de Sinéty) is still the most commonly used species, however not to same extend as during earlier periods and is therefore now included in the index.

The literature has been obtained, and are presented as described in previous parts (op. cit.).

For papers omitted, the author should appreciate receiving a note and/or a copy of that paper.

Acknowledgements

I am most grateful to individuals and libraries for obtaining literature. I am most grateful to Mr. Paul Brock (England), Mr. Kim d'Hulster (Belgium) and Mr. Phil Bragg (England) for special valuable assistance with literature. Economic support to the Phasmida project has been obtained from the Helge Ax´son Johnsons foundation.

Literature

Afzelius, B. A. 1985. Cell shape changes in animal spermatozoa. - J. Ultrast. Res. **91**: 249

– – 1988. Microtubules in the spermatids of stick insects. - J. Ultrast. Res. **98**: 94-102

– – & Dallai, R. 1989. Connecting bridges between axoneme and other components in the sperm tail of some insects. - J. Morphol. **202**: 173-177

*Agostini, A. N. & Scali, V.. 1989: Segnalazioni di neove stazioni italiane di *Bacillus atticus* Brunner 1882 (Insecta Phasmatodea): Isole Tremiti, Gargano e Sicilia. - Boll. soc. entomol. ital. **121**: 10-12 [V. Scali, pers. comm.]

* This paper is dedicated to the memory of the late Prof. em. Keith D. K. McE. Kevan (1920-1991) (Lyman Entomological Museum and Research Laboratory, McGill University, Quebec, Canada), in recognition for his extensive knowledge of Orthoptera and his great interest in the literature conserning these insects, which he happily shared with us other fond of these lovely creatures. – Part VIII. – Beitr. Ent. (in print). It is the first supplement covering the period 1930-1984 and includes some 110 references.

Allred, M. L., Stark, B. P. & Lentz, D. L. 1986. Egg capsule morphology of *Anisomorpha buprestoides* (Phasmatodea: Pseudophasmatidae). - Ent. News **97**: 169-174

Baccetti, B. 1985. Evolution of the sperm cell. In: Metz, C. B. & Monroy, A. (Eds.), Biology of Fertilization, vol. **2**, pp. 3-58. New York (Academic Press)

– – 1987a. Spermatozoa and stick insect phylogeny. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 177-123

– – (Ed.) 1987b. Evolutionary Biology of Orthopteroid Insects. Chichester (Ellis Horwood), 1-612 pp.

– – 1987c. Spermatozoa and phylogeny in orthopteroid insects. - **In**: Baccetti (Ed.) 1987c: 12-112

Bart, A. 1988. Proximal leg regeneration in *Carausius morosus*: growth, intercalation and proximalization. - Development **102**: 71-84

Bässler, U. 1985. Proprioceptive control of stick insect walking. - **In**: Gewecke & Wendler (Eds.) 1985: 43-48

– – 1986a. On the definition of central pattern generator and its sensory control. - Biol. Cybern. **54**: 65-69

– – 1986b. Afferent control of walking movements in the stick insect *Cuniculina impigra*. I. Decerebrated animals on a treadband. - J. Comp Physiol. **A 158**: 345-349

– – 1986c. Ibid. II. Reflex reversal and the release of the swing phase in the restrained foreleg. - J. Comp. Physiol. **A 158**: 351-362

– – 1987a. Timing and shaping influences on the motor output for walking in stick insects. - Biol. Cybern. **55**: 397-401

– – 1987b. Mutual constraints during evolution of catalepsy and rocking movements in phasmids. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 79-85

– – 1988. Functional principles of pattern generation for walking movements of stick insect forelegs: The role of the femoral chordotonal organ afferences. - J. exp. Biol. **136**: 125-147

– – , Dubner, C. & Fahrig, T. 1987. Motor output oscillations in denerated thoracic ganglia of walking stick insects. - Zool. Jb. Physiol. **91**: 393-401

– – , Foth, E. & Breutel, G. 1985. The inherent walking direction differs for the prothoracic and metathoracic legs of stick insects. - J. exp. Biol. **116**: 303-311

– – , Hofmann, T. & Schuch, U. 1986. Assisting components within a resistance reflex of the stick insect, *Cuniculina impigra*. - Physiol. Entomol. **11**: 359-366

– – & Koch, U. T. 1989. Modelling of the active reaction of stick insects by a network of neuroamimes. - Biol. Cybern. **62**: 141-150

Baudry-Partiaoglou, N. 1986. Diversity of nerohormonal release sites in insects: Coexistence of two different (a and b) types of neurohemal structure in the perisympathetic organs. - Gen. Comp. Endocrin. **62**: 254-267

Berthold, G. 1987. Attachement sites and interconnections of the microtubular system in pigment-containing epidermal cells of *Carausius morosus* (Insecta, Phasmida). - Zoomorphology **107**: 45-48

Borro, D. J., Triplethorn, C. A. & Johnson, N. F. 1989. An Introduction of Study of Insects, 6th ed., i-xiv, 1-875 pp. Chapter 13. Order Phasmida - Walkingsticks and leaf insects, pp. 205-207. Philadelphia etc. (Saunder College Publishing)

Bradley, J. T. & Giorgi, F. 1987. Endocrine control of insect vitellogenesis: Is the stick insect exceptional ? - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 11-19

– – , Mazzini, M. & Giorgi, F. 1987. Vitellogenesis in the stick insect *Bacillus rossius* (Rossi) (Phasmatodea Bacillidae). 6. Kinetics of vitellogenic development. - Monitore zool. ital. (N. S.). **21**: 99-115

– – , – – & – –. 1989. Vitellogenesis in allectomized *Carausius morosus*. - J. Biol. Chem. **109**, (4:2) 32a

Bragg, P. 1988. Species report: *Acanthoxyla prasina* (Westwood). - Phasmid Study Group, Newsletter **36**: 11-12

– – 1989. A cage constructed for stick insect. - Bull. amat. Ent. Soc. **48**: 160-161

Brock, P. D. 1985a. New Zealand Phasmids established in South-West England: A brief account with notes on their distribution. - Bull. amat. Ent. Soc. **44**: 133-136

– – 1985b. The Phasmid Rearers Handbook (Stick Insects and Leaf Insects). - Amat. ent. Soc., Handb. **20**: i-ii, 1-42

– – 1985c. Species report: *Calynda* spp. - Phasmid Study Group, Newsletter **23**: 7-8

– – 1985d. Species report: *Diapheromera femorata* (Say). - Phasmid Study Group, Newsletter **24**: 6-8

– – 1986. Species report: *Dares* spp. - Phasmid Study Group, Newsletter **26**: 8-10

– – 1987a. An account of the Phasmid *Bacillus cyperius* Uvarov (Phasmida, Bacillidae) with emphasis on distribution. - Bull. amat. ent. Soc. **46**: 214-221

– – 1987b. A third New Zealand stick insect (Phasmatodea) established in the British Isles, with notes

on the other species, including a correction. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 125-132
– – 1987c. Species report: *Bacteria* sp. - Phasmid Study Group, Newsletter **31**: 11-12
– – 1989a. Gynandromorphs of the stick insect *Heteropteryx dilatata*. - Bull. amat. ent. Soc. **48**: 207-211
– – 1989b. Species report: *Clonopsis gallica* (Charpentier). - Phasmid Study Group, Newsletter **38**: 24-26
Bruins, E. 1986(?). De Roodvleugel-wandelende tak. - Het Aquarium (volume unknown) pp. 232-234. [copy from Kim d´Hulster]
Bullini, L. & Nascetti, G. 1987a. Genetic and taxonomic studies on the genus *Clonopsis*, with the description of a new species (Phasmatidea, Bacillidae). - Boll. Inst. Entomol. "Guido Grandi" dell Univ. Bologna., vol. **41**: 325-353
– – & – –. 1987b. Speciation by hybridization in stick insects (Insecta, Phasmatodea). - **In**: Mazzini & Scali (Eds.). 1987: 179-194
– – & – –. 1987c. Speciation by hybridization in Orthopteroid insects. - **In**: Baccetti (Ed.) 1987: 134-147
– – & – –. 1989. Speciation by hybridization in insects. In: Loxdale, H. D. & den Hollander, J. (Eds.), Systematics Association Special Volume No. **39**: 317-339. Oxford (Claredon Press)
Byron, M. S. 1988. How to keep stick insects. pp. 1-20. London (Fitzgerald Publishing).
Buscghes, A. 1989. Processing of sensory input from the femoral chordotonal organ by spikin interneurones of stick insects. - J. exp. Biol. **144**: 81-111
Cai, B.-O. 1987. A list of Chinese Phasmids with a key to subfamilies. - Contributions from Tianjin Nat. Hist. Museum 1987(4): 26-30. [In Chinese with Latin names]
Camousseight, A. 1986. El genero *Xeropis* Redtenbacher, 1908 (Phasmatodea: Pseudophasmatidae). - Rev. Chilena Ent. **14**: 65-69
– – 1988. *Bacunculus cornutus* comb. n. y *B. blanchardi* n. sp. de Chile (Insecta: Phasmatodea, Pseudophasmatidae). - Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile **41**: 117-123
Capinera, J. L. 1985. Determination of host plant preference of *Hemileuca oliviae* (Lepidoptera: Saturniidae). *Paropomala wyomingensisi* (Orthoptera: Acrididae), and *Diapheromera veli* (Orthoptera: Phasmatidae) by choice test and crop analysis. - J. Kansas Ent. Soc. **58**: 465-471
Carlberg, U. 1985a. Oviposition rhythm in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **214**: 70-80
– – 1985b. Bibliography of Phasmida (Insecta) - II (1960-1969). - Beitr. Ent., Berlin **35**: 3-12
– – 1985c. Postembryonic stages of *Anisomorpha buprestoides* (Houttuyn in Stoll' 1813) (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Anat. **113**: 51-66
– – 1985d. Postembryonic variations in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Anat. **113**: 165-169
– – 1985e. Bemerkungen zu *Baculum thaii* Hausleithner (Phasmida). - Ent. Z. **95**: 284-285
– – 1985f. Evolutionary and ecological aspects on hatching time and defensive behaviour of Phasmida (Insecta). - Biol. Zbl. **104**: 529-537
– – 1985g. Chemical defence in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **214**: 185-192
– – 1985h. Chemical defence in *Anisomorpha bupresotides* (Houttuyn in Stoll') (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **215**: 177-188
– – 1986a. Secondary defence in *Carausius morosus* (de Sinéty) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **215**: 373-384
– – 1986b. Phasmida - A biological review. - Zool. Anz. **216**: 1-18
– – 1986c. Antennae ontogeny in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Ant. **114**: 157-166
– – 1986d. Chemical defence in *Sipyloidea sipylus* (Westwood) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **217**: 31-38
– – 1986e. Thanatosis and autotomy as defence in *Baculum* sp.1 (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **217**: 39-53
– – 1986f. Evolutionary and ecological aspects of reproduction adaptations in Phasmida (Insecta). - Biol. Zbl. **105**: 641-651
– – 1986g. Bibliography of Phasmida (Insecta). III. 1950-1959. - Beitr. Ent., Berlin **36**: 255-260
– – 1986h. External genitalia ontogeny in *Baculum* sp. 1 (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Ant. **114**: 511-516
– – 1987a. Culturing stick- and leaf-insects (Phasmida) - A review. - Z. Versuchstierkd. **29**: 39-63
– – 1987b. Evolutionary and ecological aspects on ovarian diversity in Phasmida (Insecta). - Zool. Jb. Syst. **114**: 45-63

– – 1987c. Ovary anatomy in Phasmida (Insecta). - Zool. Jb. Anat. **115**: 77-84
– – 1987d. Postembryonic ontogeny in *Sipyloidea sipylus* (Westwood) (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Anat. **115**: 273-279
– – 1987e. Sperm ultrastructure in Phasmida (Insecta). - Zool. Anz. **218**: 261-265
– – 1987f. Chemical defence in Phasmida vs Mantodea (Insecta). - Zool. Anz. **218**: 369-373
– – 1987g. Evolutionary and ecological aspects on ovarian diversity in Phasmida. - **In**: Baccetti (Ed.), 1987, pp. 174-176
– – 1987h. Mate choice, sperm competition and storage of sperm in *Baculum* sp. 1 (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **219**: 182-196
– – 1987i. Bibliography of Phasmida (Insecta). VI. 1980-1984. - Spixiana **10**: 147-156
– – 1988a. Reproduction biology of *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **219**: 331-336
– – 1988b. Food consumption in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **220**: 195-202
– – 1988c. Postembryonic growth in length and mass in *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **220**: 203-215
– – 1988d. Aspects of evolution and ecology in relation to defecation and oviposition behaviour of *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Biol. Zbl. **107**: 541-551, 686
– – 1988e. Postembryonic development of *Pharnacia acanthopus* Burmeister with notes on biology (Insecta: Phasmida). - Zool. Anz. **221**: 17-32
– – 1988f. Bibliography of Phasmida (Insecta): V. 1930-1939. - Beitr. Ent., Berlin **38**: 277-287
– – 1989a. Ovary anatomy in Phasmida (Insecta). II. - Zool. Jb. Anat. **118**: 9-14
– – 1989b. Group effect during postembryonic development in *Eurycantha calcarata* Lucas (Insecta: Phasmida). - Fauna Norv., ser. **B 36**: 65-66
– – 1989c. Aspects of evolution and ecology in relation to defecation and oviposition behaviour of *Extatosoma tiaratum* (MacLeay) (Insecta: Phasmida). - Fauna Norv., ser. **B 36**: 67-68
– – 1989d. Egg capsule morphology of *Pharnacia acanthopus* Burmeister and *Libethra regularis* Brunner von Wattenwyl (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Anat. **118**: 159-163
– – 1989e. Aspects of defensive behaviour of *Eurycantha calcarata* Lucas females and the evolution of scorpion mimicry in the Phasmida (Insecta). - Biol. Zbl. **108**: 257-262
– – 1989f. Group effect during postembryonic development in *Eurycantha calcarata* Lucas (Insecta: Phasmida). - Zool. Jb. Anat. **119**: I35-156
Chicca, M., Maurizii, M. G., Scali, V. e Taddei, C. 1989a. Structure and function of the end-chamber during the differentiation of the panoistic ovarioles in *Bacillus rossius*. - Eur. J. Cell Biol., Suppl. **28** (vol. 49): 15
*– –, – – , – – & – –. 1989b. Organizzazzione strutturale e funzionale del germanrio durante il differenziamento del1'ovariole panoistico di *Bacillus rossius*. - Atti VIII Congr. Naz. ABCD - Salsomaggiore Terme (Parma), 16-19 Ottobre 1989, p. 176. [V. Scali, pers. comm.]
Chow, Y. S. & Lin, Y. M. 1985. Stick insect showing the presence of a defensive pheromone-actinidine). - Plant Prot. Bull. (Taiwan) **27**: 297-298. [In Chinese]
– – & – –. 1986. Actinidine, a defensive secretion of stick insect, *Megacrania alpheus* Westwood (Orthoptera: Phasmatidae). - J. Entomol. Sci, **21**(2): 97-101
Cocking, J. P. 1985: Species report: A new species from Borneo. - Phasmid Study Group, Newsletter **22**: 6-7
– – 1986a. Species report: *Baculum impigrum* Brunner von Wattenwyl. - Phasmid Study Group, Newsletter **27**: 6-8
– – 1986b. Species report: *Haniella echinata* Redtenbacher. - Phasmid Study Group, Newsletter **29**: 7-8
Cruse, H. 1985a. Coactivating influences between neighbouring legs in walking insects. - J. exp. Biol. **114**: 513-519
– – 1985b. Which parameters control the leg movement of a walking insect? I. Velocity control during the stance phase. - J. exp. Biol. **116**: 343-355
– – 1985c. Ibid. II. The start of the swing phase. - J. exp. Biol. **116**: 357-362
– – 1985d. The influence of load, position and velocity on the control of leg movements of a walking insect. - **In**: Gewecke & Wendler (Eds.) 1985: 19-26
– – & Knauth, A. 1989. Coupling mechanisms between the contralateral legs of a walking insect *(Carausius morosus)*. - J. exp. Biol. **144**: 199-213

– – , – – & Schwarze, W. 1987. Coordination of middle and hind legs of a walking stick insect. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 87-96
– – , Rimenschneider, D. & Stammer, W. 1989. Control of body position of a stick insect standing on uneven surfaces. - Biol. Cybern. **61**: 71-77
– – & Schwarze, W. 1988. Mechanisms of coupling betwen the ipsilateral legs of a walking insect *(Carausius morosus)*. - J. exp. Biol. **138**: 455-469
Dean, J. 1985a. Funktion der Beinsinnesorgane für die Belastungskompensation bei der Stabheuschrecke *(Carausius morosus)*. - Verh. Dtsch. Zool. Ges. **78**: 224
– – 1985b. A simulation of proprioceptive input from the coxal hair rows of the stick insect: Possible effect of step velocity on the representation of joint angle. - **In**: Gewecke & Wendler (Eds.) 1985: 49-57
– – 1989. Leg coordination in the stick insect *Carausius morosus*: Effects of cutting thoracic connectives. - J. exp. Biol. **145**: 103-131
– – & Cruse, H. 1986. Evidence for the control of velocity as well as position in leg protraction and retraction by the stick insect. - Experimental Brain Research Series **15**: 263-274. Berlin, Heidelberg (Springer-Verlag)
Debroht, B. & Bässler, U. 1989a. Motor neurons of the flexor tibiae muscle in Phasmids. - Zool. Jb. Physiol. **93**: 481-494
– – & – –. 1989b. Recording from visible neuron somata in the desheathed metathoracic ganglion of the phasmid *Extatosoma tiaratum*. - Zool. Jb. Physiol. **93**: 495-500
Deschnadol, A. 1985: Species report: *Carausius morosus* (de Sinéty). - Phasmid Study Group, Newsletter **25**: 6-8
– – 1987. Species report: *Rhaphiderus scabrosus* (Percheron). - Phasmid Study Group, Newsletter **33**: 11-12
Ehrmann, R., 1988. Neue Orthopteren-Funde fur die Balearen-Insel Mallorca. - Articulata **3** (Folge 4): 147-150
Floyd, D. 1987. Keeping Stick Insects. Cheshire (Deanprint Ltd.), pp. 1-60
Foth, E. & Bässler, U. 1985a. Leg movements of stick insects walking with five legs on a treadwheel and with one leg on a motor-driven belt. I. General results and 1:1-coordination. - Biol. Cybern. **51**: 313-318
– – & – –. 1985b. Ibid. II. Leg coordination when step-frequencies differ from leg to leg. - Biol. Cybern. **51**: 319-324
Fournier, B. 1985. Sécrétions cuticulaires et ecdystéroides ches lez embryons decapités du phasme *Carausius morosus* Br. - Int. J. Invert. Reprod. Devel. **8**: 349-362
– – & Radallah, D. 1988. Ecdysteroid in *Carausius* eggs during embryonic development. - Arch. Insect Bioch. Physiol. **7**: 211-224
– – & Rogueda, J. 1988. Intervention possible d 'un facteur cephalique dans la regeneration des pattes chez les embryons du Phasme, *Carausius morosus* Br. (Phasmida: Lonchodidae). - Int. J. Insect Morphol. & Embryol. **17**: 221-230
Gäde, G. 1985. Isolation of the hypertrehalosaemic factors I and II from the Corpus cardiacum of the Indian stick insect, *Carausius morosus*, by reversed-phase high-performance liquid chromatography, and amino-acid composition of factor II. - Biol-Chem. Hoppe-Seyler. **366**: 195-199
– – 1987. Presence, isolation, structure elucidation and mode of action of metabolically active neuropeptides from stick insects. - **In**: Miazzini & Scali (Eds.) 1987: 97-107
– – 1989. Isolation, physiological characterization, release and sequence elucidation of a hypetrehalosamic neuropeptide from the corpus cardaicum of the stick insect, *Sipyloidea sipylus*. - Phys. Ent. **14**: 405-418
Gasperi, G., Malacrida, A., Mantovani, B. & Scali, V. 1987. Preliminary data on electrophoretic multilocus analysis of eastern taxa of the gneus *Bacillus* (Phasmatodea, Bacillidae). - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 195-201
Gewecke & Wendler, G.(Eds.). 1985. Insect Locomotion. Berlin & Hamburg (P. Parey Verlag), [i-x], 1-254 pp.
Giorgi, F., Boldrini, R., Carpupino, M. & Mazzini, M. 1988. Vitellogenesis in stick insects. VIII. Synthesis and secretion of vitellogenin by fat body in *Carausius morosus* (Br.). (Phasmatodea, Lonchodinae). - Redia **71**: 21-38

– – , Bradley, J. T., Vagnali, R. & Mazzini, M. 1989. An autoradiographic analysis of vitellogenin synthesis and secretion in the fat body of the stick insect *Bacillus rossius*. - Tissue & Cell **21**: 517-524
– – & Mazzini, M. 1985. Cell to cell interactions in ovarian follicles of insects with different types of oogenesis. - Redia **68** (ser. 5): 439-450 + pl. I-VIII. [also paginated 439-466]
– – & – –. 1987. An overview of ovarian growth in stick insects. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 21-30
Goldsworthy, G. J., Mallison, K., Wheeler, C, H. & Gäde, G. 1986. Relative adipokinetic activities of members of the adipokinetic hormonelred pigment concentrating hormone family. - J. Insect Physiol. **32**: 433-438
Graham, D. 1985a. Influence of coxa-thorax joint receptors on retractor motor output during walking in *Carauisus morosus*. - J. exp. Biol. **114**: 131-139
– – 1985b. Pattern and control of walking in insects. - Adv. Insect Physiol. **18**: 31-140
– – & Epstein, S. 1985. Behavioural and motor output for an insect walking on a slippery surface. II. Backward walking. - J. exp. Biol. **118**: 287-296
Grösser, D. 1989. Stridulationsorgane bei *Phyllium*-arten (Phasmatodea: Phyllidae). - Ent. Z. **99**: 271-272
Gunning, G. E. 1987. Behavioural observations of the walking stick *Anisomorpha buprestoides* (Phasmatodea: Phasmatidae). - Florida Entomol. **70**: 406-408
Gwynne, D. T. 1989. Does copulation increase the risk of predation? - Trends Evol. Ecol. **4**: 54-56
Hajji, K. & Fournier, B. 1985. Echelle des stades du développement embryonnaire de *Clitumnus extradantatus* (Phasmoptera, Lonchodidae, Clitumninae). - Annls. Soc. ent. Fr. (N. S.). **21**: 157-173
Hargrow, W. W. 1986. An annotated species list of insects herbivores commonly associated with black locust, *Robina pseudoacacia*, the the Southern Appalachians. - Ent. News **97**: 36-40
Harman, A. J. E. 1987. The thorny stick insect. - Sabah Soc. J. **8**: 380-383
Hausleithner, B. 1985a. Haltung und Zucht von *Eurycantha calcarata* (Phasmatodea). - Ent. Z. **95**: 129-134
– – 1985b. Eine neue Stabheuschrecke aus Thailand: *Baculum thaii* n. sp. (Phasmatodea). - Ent. Z. **95**: 216-219
– – 1985c. Uber eine wenig bekannte Phasmide aus Borneo, *Phenacephorus cornucervi* Brunner v. W., und die Erstbeschreibung des Männchens (Phasmatodea). - Ent. Z. **95**: 315-319
– – 1986a. Die Eier einiger *Baculum*-Arten (Phasmida). - Ent. Z. **96**: 122-128
– – 1986b. Bemerkunden zu *Phasgania sanguineoligatus* und die Erstbeschreibung des Weibchens (Phasmida). - Ent. Z. **96**: 293-297
– – 1987a. Bemerkungen zu *Eurycantha calcarata* Lucas (Phasmida). - Ent. Z. **97**: 13-16
– – 1987b. Bemerkungen zu *Dyme rarospinosa* Brunner und die Erstbeschreibung des Männchens (Phasmida). - Ent. Z. **97**: 103-107
– – 1987c. *Calynda brocki* n. sp., eine neue Stabschrecke aus Costa Rica, und einige Bemerkung zur Systematik des Genus *Calynda* Stål (Phasmida). - Ent. Z. **97**: 177-186
– – 1987d. Intraspezifische Variabilität bei *Phenacephorus conrucervi* Brunner (Phasmida). - Ent. Z. **97**: 273-281
– – 1989. Die Eier einiger *Dimorphodes*-Arten und einige Bemerkungen zu Systematik dieses Genus (Phasmida). - Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N. F. **10**: 253-262
Helfer, J. R. 1987. How to Know the Grasshoppers, Crickets, Cockroaches and Their Allies. New York (Dover Publications, Inc.). - Walkingsticks, pp. 18-23.
Herbert, M. 1986. Species report: *Heteropteryx dilatata* (Parkinson). - Phasmid Study Group, Newsletter **28**: 5-8
– – 1987. Species report: *Eurycantha* spp. - Phasmid Study Group, Newsletter **30**: 9-10
– – 1988a. Species report: *Dyme rarospinosa* Brunner von Wattenwyl. - Phasmid Study Group, Newsletter **34**: 15-16
– – 1988b. Species report: *Pharnacia acanthopus* (Burmeister). - Phasmid Study Group, Newsletter **39**: 9-10
– – 1988c. Species report: *Phyllius* spp. - Phasmid Study Group, Newsletter **37**: 12-14
Hillerton, J. E., 1986. Bias of overlap of mandibles of chewing insects. - Ent. mon. Mag. **122**: 229-232
Hofmann, T. & Bässler, U. 1986. Response characteristics of single trochanter campaniform sensilla in the stick insect, *Cuniculina impigra*. - Phys. Ent. **11**: 17-21
– – & Koch, U. T. 1985. Acceleration receptors in the femoral chordotonal organ of the stick insect, *Cuniculina impigra*. - J. exp. Biol. **114**: 225-237
– – , – – & Bässler, U. 1985. Physiology of the femoral chordotonal organ in the stick insect, *Cuniculina*

impigra. - J. exp. Biol. **114**: 207-223
Hsiung, C.-C. 1985a. Behavioural analysis of *Eurycantha calcarata* Lucas (Phasmatodea, Phasmatidae). - Ent. mon. Mag. **121**: 227-224
– – 1985b. [Natural fish-hooks - The pleasure of enjoying fishing.] - Shih Chiek Erk Pau / World Journal, Taipei & New York, 1985: 22. [in Chinese].
– – 1987. Aspects of the biology of the Melanesean stick-insect *Eurycantha calcarata* Lucas (Cheleutoptera: Phasmatidae). - J. Nat. Hist. **21**: 1241-1258
*Huckova, A. 1988. Distribution of histamine in the central nervous system of the phasmid, *Clitumus extradentatus*. - Works Inst. Exp. Phytopathol. Entomol. (Bratisl.) **3**(2): 295-304. [Hilton, R. (Ed.) 1989, Entomol. Abstr. **20**(10): 18.]
Ingrisch, S. & Pavicevic, D. 1985. Zur Faunistik, Sytematik und ökologischen Valenz der Orthopteren von Nordost-Griechenland. - Mitt. Münch. Ent. Ges. **75**: 45-77
Irrera, L. 1988. Richerche sulle glandole difensive di *Sipyloidea sipylus* (Westwood) e di *Bacillus rossius* (Rossi) (Insecta, Phashatodea). - Collegie Universitario S. Caterina da Siena, Associazione alunne Collegio S. Caterina da Siena, Pavia, Quaderni N. **3**, Studi e Richerche, 103-117.
Jamieson, B. G. M. 1987. The Ultrastructure and Phylogeny of Insect Spermatozoa. Cambridge etc. (Cambridge University Press). Chapter 9. Orders Orthoptera and Phasmatodea, pp. 125-142; Chapter 20. Taxonomic summary and phylogenetic analysis of hexapod spermatozoa, pp. 279-289.
James, T. I985. Species report: *Lonchodes haematomus* Westwood. - Phasmid Study Group, Newsletter **22**: 7-8
Jander, J. P. 1985. Mechanical stability in stick insects when walking straigh and around curves. - **In**: Gewecke & Wendler (Eds.) 1985: 33-42
John, B., Rentz, D. C. F. & Contreras, N. 1987. Extensive chromosome variation in the stick insect genus *Sipyloidea* Brunner von Wattenwyl (Phyllidae: Necrosiinae) within Australia, and description of three new specis. - Invertebr. Taxon. **1**: 603-630
Kern, M. J. 1985. Metabolic rate of the insect brain in relation to body size and phylogeny. - Comp. Biochem. Physiol. **81A**: 501-506
Kevan, D. K. McE. 1989. Ms. Taylor ' s walking-sticks: "Queen Bess" and odd "Orthopterians" of 1862 (Mantodea, Phasmatodea, Dermaptera, a Reduviid Hemipteran and Mantispid Neuroptera). - Proc. ent. Soc. Ont. **120**: 1-11
Kleinsteuber, E. 1989. "Lebende Äste" und "Wandelnde Blätter". - Guter Rat fur Haustierfreunde (Leipzig- Berlin) June(?) 1989: 32-33
Kneubuhler, B. 1989. Species report: *Baculum insignis* (Wood-Mason). - Phasmid Study Group, Newsletter **39**: 18-20
Koch, U. T. & Brunner, M. 1985. The velocity filter, a system for recording and on line decomposition of complex extracellular spike trains by analog computing. - J. Comp. Physiol. **A 157**: 823-830
Kristin, A. 1986. Poznáte pakobylky a strasilky ? [Kennen sie Phasmida?] - Chovatel **12**: 282 + backcover illustrations. [In Czechish]
Lau, D. 1987. Zur Fortpflanzung der Annam-Stabschrecke, *Baculum extradentatum* (Brunner von Wattenwyl). - Zool. Anz. **218**: 81-92
Lechtape-Gruter, U., Pohl V. & Gäde, G. 1987.Hypertrehalosamic factors from the stick insects *Sipyloidea sipylus*. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.). 1987: 109-111
Lees, D. 1989. Practical considerations and techniques in the captive breeding of insects for conservation purposes. - The Entomologists **108**: 77-96
Lelorg, P. 1988. Morphologie et biologie des phasmes francais (Phasmida Phasmidae). - Biologie et Elevage Imagoes des Insectes **33**: 17-24
Lionnet, G. 1987. Seychelles stick and leaf insects. - Seychelles Nation, Monday 12: th October, one page. [pagination unknown]
Mantovani, B. & Scali, V. 1985. L'uovo di tre specie di *Bacillus* (Insecta Phasmatodea) del Mediterraneo Orientale al microscopio elettronico a scansione. - Atti XIV Congr. naz. ital. Ent., Palermo, Erice, Bagheria 1985: 193-200
– – & – –. 1987. The eggs of three *Acanthoxyla* species. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 141-147
– – , – – & Tinti, F. 1989, Phylogeny of the genus *Bacillus* (Insecta Phasmatodea): allozyme evidence of *B. grandii* and *B. atticus* contributions to Sicilian hybrid taxa. - 2nd Congr. Europ. Soc. Evolut. Biol., 25-29 Semptember 1989, Rome, p. 41. [V. Scali, pers. comm.]

Marescalchi, O., Corni, M. G. & Scali, V. 1985. I cromosomi di tre specie di *Bacillus* (Insecta Phasmatodea) del mediterraneo Orientale. - Atti XIV Cong. naz. ital. Ent., Plaermo, Erice, Bagheria 1985: 201-207

*– – & Scali, V. 1989. The karyotypes of *Bacillus grandi benazzi* and its natural hybrid with *B. rossius* (Insecta Phasmatodea) from Sicily. 2nd Congr. Europ. Soc. Evolut. Biol., 25-29 Semptember 1989, Rome, p. 48. [V. Scali, pers. comm.]

*– – , – – & Zuccitti, M. 1989. A flow-cytometric analysis of genome-size in *Bacillus* (Insecta). Atti 6 Riunione Naz. Citometria, Pavia, 20-22 settembre 1989. - Bas. Appl. Histochem. 33(suppl.): 151. [V. Scali, pers. comm.]

Marshall, J. & Haes, E. C. M. 1988. Grasshoppers and Allied Insects of Great Britain and Ireland. Colchester, Essex (Harley Books), 1-252 pp. [pp. 140-144, 188-189, 218-226, pl. 10, deals with Phasmida]

Masetti, M. 1987. A comparative analysis of vitellins in stick insects. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 149-156

– – & Giorgi, F. 1989. Vitellin degradation in developing embryos of the stick insect *Carausius morosus*. - J. Insect Physiol. **35**: 689-697

– – , Ridolfi, D., Mazzini, M. & Giorgi, F. 1985. Utilizzazione del vitello in embrioni in sviluppo dell'insetto stecco *Carausius morosus* (Br.). - Atti XIV Congr. naz. ital. Ent., Palermo, Erice, Bagheria, 1985: 421-427

Matyot, P. 1989a. Some observations on the distribution and foodplants of Seychellois stick insect. - Bull. amat. ent. Soc. **48**: 213-218

– – 1989b. The quest for Graeffea. - Seychelles Today, April 1989, vol **2** (4): 44

Maurizii, M. G. 1987. Ultrastructural observations of corpora allata in adult female of *Bacillus rossius*. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.). 1987: 31-38

Mazzini, M. 1987. An overview of egg structure in Orthopteroid insects. - **In**: Baccetti (Ed.) 1987: 358-372

Mazzini, M., Burrini, A. & Giorgi, F. 1989. The secretory pathway of vitellogenin in the fat body of the stick insect *Bacillus rossius*: An ultrastructral and immunochemical study. - Tissue & Cell **21**: 535-541

– – & Giorgi, F. 1985. The follicle cell-oocyte inter action in ovarian follicles of the stick insect *Bacillus rossius* (Rossi): (Insecta: Phasmatodea). - J. Morphol. **185**: 37-49

– – & – –. 1986. Endocytic pathways in vitellogeneic ovarian folicles of the stick insect *Bacillus rossius* (Rossi) (Phasmatodea, Bacillidae). - J. Submicrosc. Cytol. **18**: 577-586

– – & – –. 1987. The secretory pathway in the fat body of stick insects. - **In**: Mazzzini & Scali (Eds.) 1987: 39-46

– – & – –. 1988. Interazioni cellulari e d'attività biosinetetica dell' apitelio follicolare di *Bacillus rossius* (Phasmatodea, Bacillidae). - Atti XV Congr. naz. ital. Ent. L'Aquila, 1988: 739-746

– – , Mantovani, B., Scali, V., Nascetti, G. & Burrini, L. 1987. Egg chorion of three new Sicilian species of *Bacillus* (Insecta Phasmatodea): A scanning electron microscope study. - Monitore zooI. ital. (N. S.). **21**: 87-98

– – , Masetti, M. & Giorgi, F. 1985. Indagine ultrastrutturale e biochimica dei corpi grasi in *Bacillus rossius* (Rossi) (Insecta Phasmatodea Bacillidae). - Atti XIV Congr. naz. ital. Ent., Palermo, Erice, Bagheria 1985: 429-435

– – , – – & – –. 1986. Auto- and heterosynthetic processing in developing ovarian folicles of *Bacillus rossisus* (Rossi) (Phasmatodea: Bacillidae). - Int. J. Insect Morphol. & Embryol. **15**: 49-64

– – & Scali, V. 1987. Stick Insect - Proceedings of the 1st International Symposium on stick Insects, Phylogeny and Reproduction, Siena 1986. Siena & Bologna, 1-224 pp.

*– – & – –. 1988. Ootaxonomy of stick insects (Phasmatodea) of Somalia. - Atti XXVII Congr. Soc. It. Biogeogr., Firenze 27-30 Settembre 1988. [pagination unknown] [V. Scali, pers. comm.]

Mesnier, M. 1985. Origin and release sites of a hormone stimulating oviposition in the stick insect *Clitumnus extadentatus*. - J. Insect Physiol. **31**: 299-306

Mottaz, D. & Tudor, D. 1989. Species report: *Oreophoetes peruanas* (Saussure). - Phasmid Study Group, Newsletter **39**: 15-17

Nascetti, G. & Bullini, L. 1988. Struttura genetica di *Bacillus atticus* (Phasmatodea, Bacillidae). - Atti XV Congr. naz. ital. Ent., L'Aquila 1988: 247-253

Nichols, S. W. & Schuh, R. T. 1989. The Torre-Bueno Glossary of Entomology. i-xviii, 1-840 pp. The New York Ent. Soc., Amer. Nus. Nat. Hist.

Peck, S. B. & Beninger, C. 1989. A survey of the Florida Key's: Cockroaches (Blattodea), Mantids

(Mantodea), and walkingsticks (Phasmatodea). - Florida Ent. **72**: 612-617
Penhallurick, R. D. 1988. Model for a still-life class. - West Briton, 18 February 1988, one page. [pagination unknown]
Pijnacker, L. P. 1987. The parthenogenesis and cytogenetics of *Carausius morosus* Br. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 203-210
– – & Ferwerda, M. A. 1986. Development of the synaptonemal complex of two types of pachytene in oocyte and spermatocytes of *Carausius morosus* Br. (Phasmatodea). - Chromosoma **93**: 281-290
– – & – –. 1987. The synaptonemal complex in oocytes and spermatocytes of the parthenogenetic *Carausius morosus* Br. (Phasmatodea). - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 47-48
– – & Koch, P. 1987. Oogenesis and spermatogenesis of the parthenogenetic *Carausius morosus* Br. (Phasmatodea). - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 49-51
Polyakova, D. I. 1986. [Learning at the choice of a host-plant by a walkingstick, *Bacillus rossius* (Phasmatodea, Phylliinae). - Zool. Zhurnal, **65**: 1088-1090. [In Russian with English Summary]
Raabe, M. 1989. Recent Developments in Insect Neurohormones. New York & London (Plenum Press), i-xxii, 1-503 pp.
Radallah, D. & Fournier, B. 1988. Ecdysteroids and cuticulogeneses in partial embryonic systems following microsurgery on eggs of *Carausius morosus*. - J. Insect Physiol. **34**: 37-46
Raper, L. 1987: Species report: *Phenacephorus cornucervi* Brunner von Wattenwyl. - Phasmid Study Group, Newsletter **32**: 13-14
– – 1988. Species report: *Acacus* sp. ? - Phasmid Study Group, Newsletter **34**: 13-14
Rentz, D. C. F. 1988. *Nanophyllius pygmaeum* Redtenbacher (Phasmatodea: Phylliidae: Phylliinae), a leaf insect recently recognized in Australia. - Aust. ent. Mag. **15**: 3-5
Richards, E. H., Ratcliffe, N. A. & Renwrantz, L. 1988. Isolation and characterization of a serum lectin from the giant stick insect *Extatosoma tiaratum*. - Insect Biochem. **18**: 691-700
Robinson, M. H. 1985. Predator-prey interactions, informational complexity, and the origins of intelligence. - J. Wash. Acad. Sci. **75**: 91-104
Roux, A. 1989. Species report: *Antillophilus brevitarsus* Carl (?). - Phasmid Study Group, Newsletter **40**: 25-26
Saure, C. 1987. Vergleichende muskelanatomische und biostatische Untersuchungen am Hinterleib von Phasmida (Insecta). - Unveröffentlichte Diplomarbeit, Fakultät für Biologie, Universität Tübingen, Federal Republic of Germany. pp. 1-99
– – 1988. Vergleichend-anatomische Untersuchunge der abdominalen Muskulatur einiger Phasmida-Imagines (Insecta). - Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, No. **413**: 1-30
Sbrenna, G., Chicca, M., Sbrenna-Micciarelli, A. & Scali, V. 1989. Ecdysteroid titres in *Bacillus rossius* (Phasmatodea) and their relations to ovariole development. - Eur. J. Cell Biol., Suppl. **28** (vol. 49): 49
*– –, – –, Scali, V., Sbrenna-Micciarelli, A. 1989. Ecdysteroicds during development of *Bacillus rossius* (Phasmatodea) and their relations to ovaricle morphogenesis. G. E. I. Grottommare 7-10 Giugno 1989: 3. [V. Scali, pers. comm.]
*Scali, V. 1989. Two new phasmids of the genus *Bacillus* (Insecta Phasmatodea) from Sicily: *B. grandi benazzii* and its hybrid with *B. rossius*. 2nd Congr. Europ. Soc. Evolut. Biol., 25-29 September 1989, Rome, p. 58. [V. Scali, pers. comm.]
*– – & Mantovani, B. 1985. Distribution and phyletic relationships of specific and subspecific taxa in the holomediterranean genus *Bacillus* (Insecta: Phasmatodea). - **In**: Danielis, G. (Ed.) Facets of Ecological Genetics, Padova (in press) [Scali et al. 1987, Boll. Zool. 54]
– – & – –. 1989. Updating of systematics and speciation mechanisms of *Bacillus* (Insecta, Phasmatodea). - Boll. Zool. **56**: 87-98
– – , – –, Gasperi, G. & Malacrida, A. 1985. Selezione gametica in incroci intraspecifici di *Bacillus rossius* (Insecta Phasmatodea). -Ecologia - Atti II Congr. naz. soc. ital. Ecol., Padova 1984: 329-332
– – & Marescalchi, O. 1987a. Karyology and cytotaxonomy of Phasmatodea. - **In**: Mazzini e Scali (Eds.) 1987: 211-222
– – & – –. 1987b. The evolution of the genus *Bacillus* (Phasmatodea Bacillidae) from a karyological point of view. - **In**: Baccetti (Ed.) 1987: 541-549
– – , – –, Mazzini, M., Nascetti, G. & Bullini, L. 1987. Intraspecific ootaxonomy of *Bacillus rossius* (Rossi) (Insecta Phasmatode). - Boll. Zool. **54**: 41-47
– – & Mazzini, M. 1987. Ootaxonomy of stick insects (Phasmatodea). - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 157-168

Schjeide, O. A. & Schmidt, P. 1987. Preliminary characterization of the egg yolk and hemolymph of *Carausius morosus*. - **In**. Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 53-70

Schmitz, J. 1985a. Zur Systemanalyse des Coxa-Trochanter-Regelkreises der Stabheusckrecke *Carausius morosus*. - Verh. Dtsch. Zool. Ges. **78**: 241

– – 1985b. Control of the leg joints in stick insects: Differences in the reflex properties between the standing and the walking state. - In: Gewecke & Wendler (Eds.) 1985: 27-32

– – 1986a. The depressor trochanteris motorneurones and their role in the coxo-trochanteral feedback loop in the stick insect *Carausius morosus*. - Biol. Cybern. **55**: 25-34

– – 1986b. Properties of the feedback system controlling the coxa-trochanter joint in the stick insect *Carausius morosus*. - Biol. Cybern. **55**: 35-42

– – & Hassfeld, G. 1989. The treading-on-tarsus reflex in stick insects: Phase-dependence and modifications of the motor output during walking. - J. exp. Biol. **143**: 373-388

Sellick, J. T. C. 1987a. The micropylar plate of the eggs of Phasmatodea, and its taxonomic significance. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 133-139

– – 1987b. Reports - Stick insect symposium. - Antennae **11**: 16

– – 1988. The capitula of phasmid eggs: an update with a review of the current state of phasmid ootaxonomy. - Zool. J. Linn. Soc. **93**: 273-282

Singy, X. 1988. Species report: *Lonchodes hosei* Kirby. - Phasmid Study Group, Newsletter **35**: 13-14

Spinetti, I. 1987. Protein synthesis and secretion by in vitro cultured ovarian follicles in *Carausius morosus*. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 71-78

Stark, B. P. & Lentz, D. L. 1986. Morphology of the egg capsule in *Megaphasma dentricus* (Phasmatodea: Heteronemiida). - J. Kansas Ent. Soc. **59**: 398-401

*Taddei, C., Chicca, M., Maurizi, G. & Sbrenna, G. 1989. Differenziazione ovariolare in *Bacillus rossius*. - Acta Embryol. Morphol. Exper. **10**: pagination unknown. [Sbrenna et al. 1989]

The Phasmid Study Group. 1985-1989: Newsletters no. 22-41 (ISBN 0268-3806). Smaller notes on rearing stick-insects, and more comprehensive species reports, which has been included in this bibliography. For further information and membership inqueries: Paul Brock, "Papillon", 40 Thorndike Road, Slough., Berks SL2 1SR, England.

Thorndike, M. C. & Goldsworthy, G. J. 1988. Neurohormones in Invertebrates. Cambridge, New York etc. (Cambridge University Press). i-xi, 1-318 pp.

Tichy, H. 1987. Hygroreceptor identification and response characteristics in the stick insect *Carausius morosus*. - J. Comp. Physiol. **A 160**: 43-53

– – & Loftus, R. 1987. Response characterisics of a cold receptor in the stick insect *Carausius morosus*. - J. Comp. Physiol. **A 160**: 33-42

Tomey, W. A. 1988. Een wandelende reuzentak uit Irian. - L'Aquarium **88**(9): 95-97

Tudor, D. M. 1989. Species report: *Paramyronides perakensis* Redtenbacher. - Phasmid Study Group, Newsletter **40**: 23-24

Turk, S. M. 1985. Two New Zealand stick-insects naturalised in mainland Cornwall. - Ent. Rec. J. Var. **97**: 129-130

van den Bussche, P. A., Willig, M. R., Chesser, R. K. & Waide, R. B. 1988. Genetic variation and systematics of four taxa of neotropic walking sticks (Phasmatodea: Phasmatidea). - Proc. Entomol. Soc. Wash. **90**: 422-427

Vickery, V. P. & Kevan, D. K. McE. 1986. The Insects and Aracnids of Canada. Part 14. The Grasshoppers, Crickets, and Related Insects of Canada and Adjacent Regions. Ulonata: Dermaptera, Cheleutoptera, Notoptera, Dictyoptera, Grylloptera, and Orthoptera. 1-918 pp. [pp. 10-11, 34-37 and 54-59 deals with Phasmida]

Viscuso, R. & Longo, G. 1987. The micropylar plate and its possible role in the eggs of Phasmatodea. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.): 169-177

– – ,– – & Stella, E. 1985. Prime osservazioni sulle biologia di *Heteropteyx dilatatus* Gray (Phasmatodea: Bacillidae) e caratteristiche ultrastrutturai del corion delle uova. - Atti XIV Congr. naz. ital. Ent., Palermo, Erice, Bagheria, 1985: 313-320

– – ,– – & de Luca, V. 1986. Egg morphology and chorion fine structure in the stick insect *Eurycantha horrida* Boisduval (Phasmatodea, Phasmatidae). (SEM study of the egg of *E. horrida*). - Arch. Biol. (Bruxelles) **97**: 417-434

Weiland, G. 1987. Sensory control during active movements. - **In**: Mazzini & Scali (Eds.) 1987: 113-115

- - , Bässler, U. & Brunner, M. 1986. A biological feedback control system with electronic input: The artificially closed femur-tibia control system of stick insects. - J. exp. Biol. **120**: 369-385
- - & Koch, U. T. 1987. Sensory feedback during active movements of stick insects. - J. exp. Biol. **133**: 137-156
Whalley, P. E. S. 1985. The systematics and palaeogeography of the lower triassic insects of Dorset, England. - Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.). **39**(3): 107-187. [pp. 137-140 deals with Phasmida]
Ziegler, U. 1989. Ein gynandromorphes Exemplar von *Phyllium bioculatum* (Gray) (Phasmida). - Ent. Z. **99**: 30-32

Species index

Acacus sp. ?: Raper 1988.
Acanthoxyla geisovi (Kaup): Brock 1987b, Mantovani & Scali 1987, Marshall & Haes 1988
Acanthoxyla inermis Salmon: Brock 1987b, Mantovani & Scali 1987, Penhallurik 1988, Marshall & Haes 1988.
Acanthoxyla prasina (Westwood): Bragg 1988, Brock 1985a, Mantovani & Scali 1987, Turk 1985.
Acrophylla wuelfingi Redtenbacher: Koch & Brunner 1985.
Anisomorpha buprestoides (Houttuyn in Stoll'): Allred et al. 1986, Carlberg 1985c, 1985h, 1987c, 1987e, 1987f, Gunnings 1987, Peck & Beninger 1989.
Antillophilus brevitarsus Carl: Roux 1989.
Aplopus cytherea Westwood: Saure 1987, 1988.

Bacillus sp. Ingrisch & Pavicevic 1985
Bacillus spp.: Gasperi et al. 1987, Marescalchi et al. 1989, Scali & Mantovani 1985, 1989, Scali & Marescalchi 1987b.
Bacillus atticus Brunner von Wattenwyl: Agostini & Scali 1989, Mantovani & Scali 1985, Mantovani et al. 1989, Marescalchi et al. 1985, Nascetti & Bullini 1987b, 1987c, 1989.
Bacillus carius Scali & Mantovani: Mantovani & Scali 1985, Marescalchi et al. 1985.
Bacillus cyprius Uvarov: Brock 1987a, Mantovani & Scali 1985, Marescalchi et al. 1985.
Bacillus grandii Nascetti & Bullini: Bullini & Nascetti 1987b, 1987c, 1989, Mantovani et al. 1989, Marescalchi & Scali 1989, Mazzini et al. 1987, Scali 1989.
Bacillus lynceorum Bullini et al.: Bullini & Nascetti 1987b, 1987c, 1989, Mazzini et al. 1987.
Bacillus rhodius Mantovani & Scali: Mantovani & Scali 1985.
Bacillus rossius (Rossi): Bradley et al. 1987, Bullini & Nascetti 1987b, 1987c, 1989, Chicca et al. 1989a, 1989b, Ehrmann 1988, Giorgi et al. 1989, Giorgi & Mazzini 1985, 1987, Mazzini et al. 1989, Mazzini & Giorgi 1985, 1986, 1987, 1988, Irrera 1988, Mazzini et al. 1985, 1986, Maurizii 1987, Polyakova 1986, Sbrenna et al. (a) 1989, Sbrenna et al. (b) 1989, Scali et. al. 1985, 1987, Taddei et al. 1989.
Bacillus whitei Nascetti & Bullini: Bullini & Nascetti 1987b, 1987c, 1989, Mazzini et al. 1987.
Bacteria sp.: Brock 1987c.
Baculum spp.: Hausleithner 1986a.
Baculum sp. 1 (sensu Carlberg): Carlberg 1986e, 1986h, 1987c, 1987e, 1987f
Baculum extradentatum (Brunner von Wattenwyl): Hajji & Fournier 1985, Huckova 1988, Lau 1987, Mesnier 1985.
Baculum impigra (Brunner von Wattenwyl): Bässler 1986b, 1986c, 1988, Bässler et al. 1986, Bässler & Koch 1989, Cocking 1986a, Hofmann & Bässler 1986, Hofmann & Koch 1985, Hofmann et al. 1985, Weiland et al. 1986.
Baculum insignis (Wood-Mason): Kneubuhler 1989.
Baculum thaii Hausleithner: Afzelius 1988, Afzelius & Dallai 1989, Carlberg 1985e, 1989a, Hausleithner 1985b.
Bacunculus blanchardi Camousseight: Camousseight 1988.
Bacunculus cornutus (Philippi): Camousseight 1988.

Calynda spp.: Brock 1985c.
Calynda brocki Hausleithner: Hausleithner 1987c.

Carausius alluaudi (Bolivar): Matyot 1989a.
Carausius gardineri (auct.?): Matyot 1989a.
Carausius morosus (de Sinéty): Bart 1988, Bässler et al. 1985, 1987a, 1987b, Baudry-Partiaoglou 1986, Berthold 1987, Bradley & Giorgi 1987, Bradley et al. 1989, Nascetti & Bullini 1989, Buscghes 1989, Carlberg 1986a, Cruse 1985a, 1985b, 1985c, Cruse & Knauth 1989, Cruse et al. 1987, 1989, Cruse & Schwarze 1988, Dean 1985a, 1985b, 1989, Debrodt & Bässler 1989, Descgnadol 1985, Foth & Bässler 1985a, 1985b. Fourrier 1985, Fournier & Radallah 1988, Fournier & Rogueda 1988, Gäde 1985, 1987, Goldsworthy et al. 1986, Giorgi & Mazzini 1987, Giorgi et al. 1988, Graham 1985a, Hillerton I986, Jander 1985, Marshall & Haes 1988, Masetti & Giorgi 1987, 1989, Masetti et al. 1985, Pijnacker 1987, Pijnacker & Ferwerda 1986, 1987, Pijnacker & Koch 1987, Radallah & Fournier 1988, Saure 1987, 1988, Schjeijde & Schmidt 1987, Schmitz 1985a, 1985b, 1986a, 1986b, Schmitz & Hassfeld 1989, Spinetti 1987, Tichy 1987, Tichy & Loftus 1987, Weiland et al. 1986, Weiland & Koch I987.
Carausius sechellensis (Bolivar): Matyot 1989a.
Clitumnus see *Baculum*
Clitarchus hookeri (White): Brock 1985a, 1987b, Marshall & Haes 1988, Penhallurik 1988, Turk 1985.
Clonopsis algerica (Pantel): Bullini & Nascetti 1987a, 1987b, 1987c.
Clonopsis gallica (Charpentier): Brock 1989b, Bullini & Nascetti 1987a, 1987b, 1987c, 1989.
Clonopsis maroccana Bullini & Nascetti: Bullini & Nascetti 1987a.
Cuniculina see *Baculum*

Dares spp. Brock 1986
Diapherodes achalus (Rehn): Van den Bussche et al. 1988.
Diapheromera femorata (Say): Brock 1985c, Hargrove 1986, Kevan 1989, Saure 1987, 1988.
Diapheromera veli (Walsh): Capinera 1985.
Dimorphodes spp.: Hausleithner 1989.
Dryocelus australis (Montrouzier): Lees 1989.
Durnovaria parallela Whalley: Whalley 1985.
Dyme rarospinosa Brunner von Wattenwyl: Hausleithner 1987b, Herbert 1988a.

Extatosoma tiaratum (MacLeay): Afzelius 1985, 1988, Afzelius & Dallai 1989, Carlberg 1985a, 1985d, 1985g, 1986c, 1987c, 1987e, 1987f, 1988a, 1988b, 1988c, 1988d, 1989c, Debrodt & Bässler 1989a, 1989b, Kern 1985, Richards et al. 1988, Saure 1987, 1988.
Eurycantha spp.: Herbert 1987.
Eurycantha calcarata Lucas: Carlberg 1989a, 1989b, 1989e, 1989f, Hausleithner 1985a, 1987a, Hsiung 1985a, 1985b, 1987, Saure 1987, 1988.
Eurycantha horrida Boisduval: Tomey 1988, Viscuso et al. 1986
Eurycnema herculana Brunner von Wattenwyl: Kern 1985.

Graeffea seychellensis (auct.?): Matyot 1989a, 1989b.

Haaniella echinata Redtenbacher: Cocking 1986b, Harman 1987.
Heteropteryx dilatata (Parkinson): Brock 1989a, Carlberg 1989a, Herbert 1987, Saure 1987, 1988, Viscuso et al. 1985.

Lamponius portoricensis Rehn: Van den Bussche et al. 1988.
Leptynia hispanica (Bolivar): Bullini & Nascetti 1987a, 1987b, 1989
Libethra regularis Brunner von Wattenwyl: Afzelius & Dallai 1989, Carlberg 1989a, 1989d.
Lonchodes haematomus Westwood: James 1985.
Lonchodes hosei Kirby: Singy 1988.

Megacrania alpheus Westwood: Chow & Lin 1985, 1986.
Megacrania tsudai Shiraki: Saure 1987, 1988.
Mecaphasma dentricus (Stål): Stark & Lentz 1986.

Nanophyllium pygmaeum Redtenbacher: Rentz 1988.

Oreophoetes peruanas (Saussre): Mottaz & Tudor 1989.

Paramyronides perakensis Redtenbacher: Tudor 1989.
Pharnacia acanthopus Burmeister: Carlberg 1988e, 1989b, 1989d, Herbert 1988b.
Phasgania sanguineo-ligatus (Brunner von Wattenwyl): Hausleithner 1986b.
Phenacephorus cornucervi Brunner von Wattenwyl: Hausleithner 1985c, 1987d. Reper 1987.
Phyllius spp. Herbert 1988c.
Phyllium bioculatum (Gray): Grösser 1989, Ziegler 1989.
Phyllium giganteum (auct. ?): Grösser 1989.
Pseudobacteria yersiniana (Saussure): Van den Bussche et al. 1988.

Rhaphiderus scabrosus (Percheron): Deschandol 1987.

Sipyloidea spp.: John et al. 1987.
S. nelida John, Rentz & Contreras: John et al. 1987.
S. ovabdita John, Retnz & Contreras: John et al. 1987.
S. similis John, Rentz & Contreras: John et al. 1987.
S. sipylus (Westwood): Carlberg 1986d, 1987d, 1987f, Gäde 1989, Irrera 1988, Lechtape-Gruter et al. 1987.

Xeropsis crassicornis (Philippi): Camousseight 1986.

General and/or multispecies works: Baccetti 1985, 1987a, 1987b, 1987c, Bässler 1986a, 1987, Borror et al. 1989, Bragg 1989, Brock 1985b, Bruins 1986, Byron 1988, Cai 1987, Carlberg 1985b, 1985f, 1986b, I986f, 1986g, 1987a, 1997b, 1987g, 1987i, 1988f, 1989a, 1989e, Dean & Cruse 1986, Floyd 1987, Gewecke & Wendler 1985, Graham 1985b, Gwynne 1989, Helfer 1987, Jamieson 1987, Kleinsteuber 1989, Kristin 1986, Lees 1989, Lelong 1988, Lionett 1987, Masetti 1987, Mazzini & Scali 1987, Nichols & Schuh 1989, Raabe 1989, Robinson 1985, Scali & Marescalchi 1987a, Scali & Mazzini 1987, Sellick 1987a, 1987b, 1988, Thorndike & Goldsworhty 1988, Vickery & Kevan 1986, Viscuso & Longo 1987.

35. Turin, H., Casale, A., Kryzhanovskij, O. L., Makarov, K. V. & L. D. Penev: Checklist and Atlas of the Genus *Carabus* Linnaeus in Europe (Coleoptera, Carabidae). - Universal Book Services / Dr. W. Backhuys, Leiden, 1993. 79 S. - ISBN 90-73348-22-6.

Die Gattung *Carabus* ist eine der größten und sicherlich auch eine der biogeographisch interessantesten Laufkäfergattungen, da die meisten Arten ungeflügelt sind und viele sehr begrenzte Areale innehaben oder zu exzessiver Rassenbildung bzw. zur Bildung von Lokalformen neigen. Daher ist die *Carabus*-Systematik zugleich eines der schwierigsten Kapitel im gesamten Insektenreich. Die fünf renommierten Autoren wollen mit ihrer Liste eine Grundlage für die zukünftige Bearbeitung wenigstens der europäischen Großlaufkäfer geben. Dies ist ein anerkennenswertes Ziel, doch löst natürlich eine derartige Liste nicht die zahllosen offenen oder heißumstrittenen systematischen Fragen. Auf eine kurze Darstellung der letztgültigen Großgruppeneinteilung innerhalb der Gattung folgt die checklist, die zwar alle heute für valid gehaltenen Unterarten enthält, diese jedoch keiner kritischen Würdigung unterzieht. Für jede Art ist zudem das Zitat in den beiden großen Monographien bzw. Listen von Breuning (1932-37) und Deuve (1991) angegeben. Den zweiten Teil bilden die Verbreitungskarten für alle europäischen Arten. Das Literaturverzeichnis enthält vor allem wichtige Arbeiten von allgemeinerer Bedeutung. Ein Index beschließt das Buch. Es ist sicher ein verdienstvoller Band, der in die Bibliothek aller derer gehört, die sich mit der Gattung *Carabus*, aber auch allgemein mit Laufkäfern befassen.

M. Baehr

36. Cavazzuti, P. & D. Ghiretti: Schedario Iconografico del genere *Carabus* L. Vol. I. LXV Subgen. *Lamprostus* Motschulsky. - Im Selbstverlag der Autoren, Pagno, 1992. 69 lose Blätter zum Einheften.

Die beiden Autoren planen eine Loseblattsammlung, die alle bekannten Arten und Unterarten der Gattung *Carabus* bildlich darstellen soll. Der vorliegende erste Teil mit der Untergattung *Lamprostus* ethält außer einer kurzen Einleitung und einer Liste der behandelten Taxa 69 Blätter, auf denen jeweils ein Taxon, nämlich insgesamt 19 Arten und entsprechend zahlreiche Unterarten, dargestellt sind. Jedes Blatt enthält ein prächtiges Foto des behandelten Taxon in erstklassiger Sammlerqualität, dazu eine recht detailierte Verbreitungskarte, sowie eine kurze Beschreibung und sehr kurze Hinweise zum Lebensraum und zur Verbreitung. Einleitung und Text sind zweisprachig italienisch-englisch. Die Rückseite jedes Blattes enthält ein vorgedrucktes Schema, in das die eigenen Funde eingetragen werden können. Sicherlich wendet sich dieses Werk vor allem an den *Carabus*-Sammler, dessen Sammlermentalität ja bekanntlich besonders stark ausgeprägt ist. Doch kann dieses Prachtwerk auch dem mehr wissenschaftlich an der Gattung *Carabus* Interessierten hilfreich sein und stellt wegen der sehr schönen Fotos an sich breits einen Wert dar. Allerdings sind die Fotos von sehr unterschiedlicher Größe, was sich sicherlich ohne Schwierigkeiten hätte ausgleichen lassen. Auch der Begleittext ist sehr sparsam und reicht in den meisten Fällen sicher nicht zur exakten Bestimmung, zumal auch die Bestimmung nach den Fotos sehr problematisch sein dürfte. Es fragt sich, ob nicht eine begleitende Bestimmungstabelle, wenigstens für die Arten, hilfreich wäre.

M. Baehr

37. Bergstedt, J.: Handbuch Angewandter Biotopschutz - Ökologische und rechtliche Grundlagen - Merkblätter und Arbeitshilfen für die Praxis, 1. - ecomed Fachverlag, 1992.

Die Kernfragen, "warum das behandelte Thema überhaupt wichtig" und "warum gerade dieses Buch dazu nötig" ist, werden in dieser Loseblattsammlung in eindrucksvoller Weise beantwortet. Hier werden praxisbezogen Grundlagen vermittelt, die der Ausräumung der Landschaft, der Straßen-, Wirtschafts- oder Zersiedelungslobby entgegen wirken sollen, bzw. Argumente gegen Projekte seitens dieser nicht ökologisch orientierten Interessengruppen liefern. In besonderer Weise wird auch die Problematik der Biotopneuschaffung angegangen, die bedauerlicherweise auch im Landschafts- und Naturschutz in den letzten Jahren kaum erkannt wurde, da die fehlinterpretierte Machbarkeit von Ersatzlebensräumen die Vernichtung wertvoller Habitate von Pflanzen und Tieren eher fördert als behindert. Neben einer Grundlagenübersicht, die auf verständliche Weise Basisdaten zum Naturschutz und der Landschaftsplanung sowie der Rechtsgrundlagen gibt, wird besonderer Augenmerk auf die praxisbezogene Umsetzung gelegt. Hierbei wird nach besonderen Zielbildern ausgewählt, die auch die Projektfinanzierungen und die Auswahl der Entscheidungspersonen in den betreffenden Behörden miteinbeziehen. Manche Fehlbesetzung wird nach dem Studium dieser Stoffsammlung deutlich werden. Die Planerarbeitung zeigt an einfachen Beispielen die Vorgehensweise und weist auf sog. Verbesserungen hin, die verständlicherweise subjektiv sein müssen aber besondere Vorkenntnisse voraussetzen sollten. Den Wegen der Verwirklichung ist ein besonderes Kapitel gewidmet, dem der größte Buchanteil zum Thema "Einzelbiotope und ihr Schutz" folgt. Hier werden die unterschiedlichsten Biotope und ihre besonderen Bedingungen vorgestellt, wobei zahlreiche Skizzen die besonderen Bedingugen hervorheben. Den Abschluß bildet die Gesetzesfassung des Naturschutzrechtes. Bei der Planung und Umsetzung werden Darstellungen am Beispiel sowie ein gesamtes Stichwortverzeichnis nachgeliefert. Ergänzungslieferungen sind durch den Aufbau des Buches leicht einzuordnen. Als Nachschlagewerk ist diese Stoffsammlung allen privat und behördlich im Naturschutz tätigen Personen unbedingt anzuraten.

E.-G. Burmeister

SPIXIANA	17	2	193–199	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Dokumentation der fünf bekannten Lebendaufnahmen vom Quagga, *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788

(Mammalia, Perissodactyla, Equidae)

Von **Walter Huber**

Huber, W. (1994): Documentation of the five known photographs of a living quagga, *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788 (Mammalia, Perissodactyla, Equidae). – Spixiana **17/2:** 193-199

Only five photographs of a living Quagga (*Equus quagga quagga* Gmelin, 1788) are known. All these were taken of a mare living in the Zoo of London from 15.3.1851 to her death 7.7.1872.

Until 1931, when Antonius published a further picture, there were known only two photographs, taken by Frederick York. In 1981 Dr. Dolan found a fourth photograph in the files of the Zoological Society of London. On January 1991 the author discovered the fifth picture in the Zoologische Staatssammlung in Munich. It is unknown so far, when the photographs, especially the fifth, were taken and who was the photographer.

Walter Huber, Verwaltungsdirektor a.D., Holzstraße 47, D-80469 München

Einleitung

Vom Quagga, der südlichsten Unterart des Steppenzebras, sind nur fünf Fotografien eines lebenden Tieres bekannt. Sie stammen alle von einer Stute, die vom 15.3.1851 bis zu ihrem Tod am 7.7.1872 im Londoner Zoo gehalten wurde. Bis zum Jahre 1931, als Antonius ein weiteres Foto veröffentlichte, gab es nur zwei Aufnahmen von Frederick York. 1981 fand Dr. Dolan das "vierte" Foto und publizierte es. Im Januar 1991 entdeckte der Verfasser das "fünfte" Quagga-Foto in der Zoologischen Staatssammlung München (Huber 1991).

Nachstehend soll zunächst die Frage erörtert werden, wann dieses Bild entstand und wer es fotografierte. Es geht vor allem auch darum, ob diese Aufnahme älter ist als die vorher bekannten Fotos. Dabei werden zwangsläufig auch die Aufnahmezeitpunkte der schon vorher bekannten Quagga-Fotos anzusprechen sein. Da es darüber kaum verbindliche Überlieferungen aus dieser Zeit gibt, müssen zur Klärung dieser Frage auch Kriterien, wie Bildqualität, Aussehen bzw. Zustand des Geheges und des Tieres herangezogen werden.

Vorbemerkung

Bei allen Aufnahmen stand das Quagga im selben Gehege. Dies ergibt sich aus

1. den 4 Fotos, bei denen die Stallmauer rechts neben der Stalltüre zu sehen ist, u.a. aus folgenden Übereinstimmungen:
   1.1 Der sehr helle Stein ganz oben rechts neben der Stalltüre,
   1.2 der auffallend lange, dunkle Stein in der 5. Backsteinreihe darunter,
   1.3 die Kombination von dunklen und hellen Steinen im großen Rautenmuster.

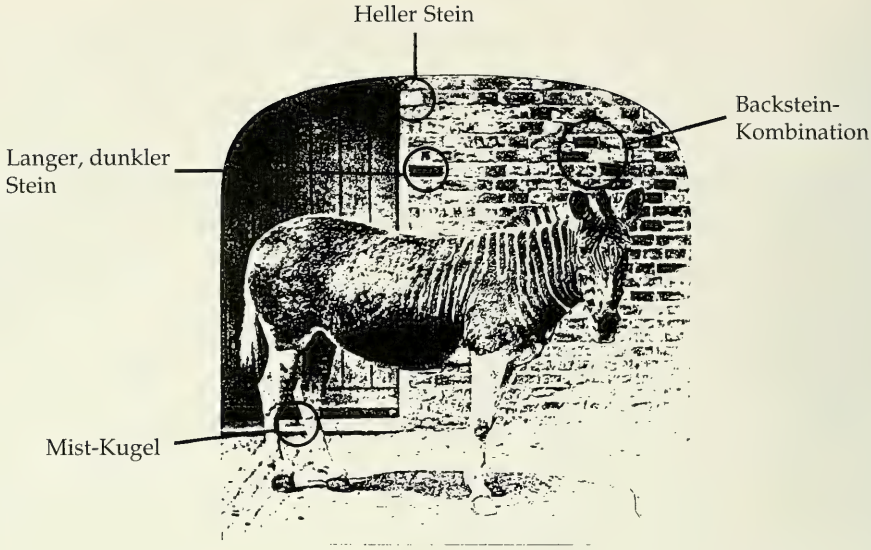


Abb. 1. Übereinstimmende Merkmale der bekannten Quagga-Fotos.

2. dem Foto, bei dem das Quagga vor der Stalltüre nach links schaut, aufgrund der "Mistablagerung", vor allem der "Mist-Kugel" an der Stalltüre, die auf beiden Fotos von Frederick York identisch ist.

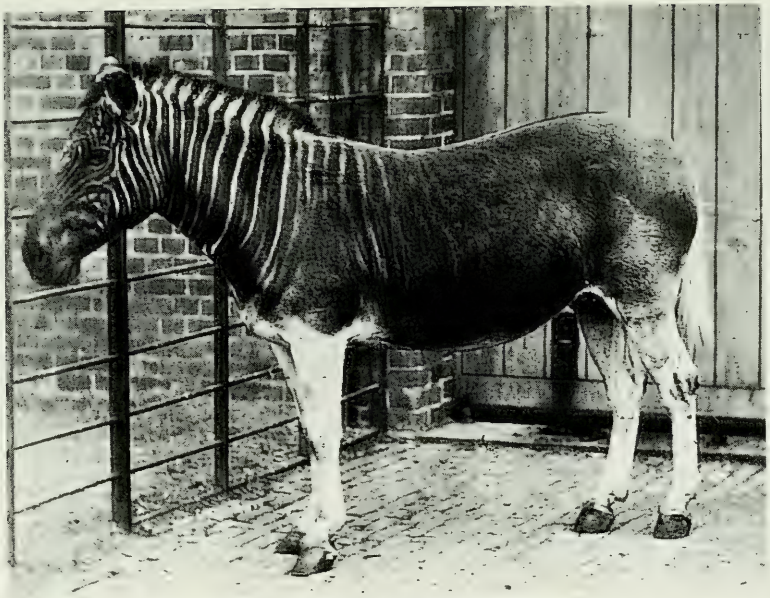
Bei einem Vergleich der im "Frederick-York-Album" von 1872 abgebildeten Equidengehege ist festzustellen, daß die genannten Backsteinanordnungen in dieser Kombination nur im Quagga-Gehege zu finden sind; ein Zufall erscheint höchst unwahrscheinlich. Aufgrund der auf beiden Fotos von Frederick York identischen "Mistablagerung" mit einer "Mistkugel" unmittelbar an der Stalltüre ist anzunehmen, daß beide Aufnahmen in kurzer Zeit hintereinander, höchstwahrscheinlich am gleichen Tag, entstanden sind.

Bei Zugrundelegung oben genannter Feststellungen ergeben sich für die Beantwortung der gestellten Frage die folgenden entscheidungsrelevanten Kriterien.

Die Qualität der Fotos

Die Fotografie mit Lichtbildern wurde erst 1839 erfunden. Lange Zeit wurden u.a. wegen der damals notwendigen langen Belichtungszeiten fast nur Porträts von Personen aufgenommen. Dies ist auch für Frederick York nachgewiesen und in dem Buch "Secure The Shadows. - Terence McNally, Cape Town 1970" beschrieben. Danach hat F. York, der zunächst in Kapstadt tätig war, bis 1864 bei der "London Stereoscopic Company as a photographic chemist" gearbeitet. Danach machte er sich selbständig als "landscape and architectural photographer" in London: "He no longer practised personal portraiture". Er fotografierte u.a. "Animals at the Zoo". Im Januar 1873 sandte er ein Album (datiert 1872) mit seinen im Londoner Zoo aufgenommenen Tieren an das S. A. Museum in Kapstadt; das gleiche Album besitzt auch die Zoological Society of London.

Dazu ist zu bemerken, daß Fotografieren seinerzeit eine komplizierte Prozedur war, die nur wenige Spezialisten beherrschten. Allein die Größe der Kameras zwang entweder zur stationären Aufstellung oder zur Konstruktion eines speziellen Gefährts mit großen Rädern (s. Titelbild von "Secure The Shadows"). Die schwierige Handhabung der Kameras, die allerdings zunehmend verbessert wurde, war wohl auch der Grund dafür, daß nur die Fotos von Frederick York kein Gitter aufweisen. Die Quagga-Fotos konnten daher nicht von "irgendwem" aufgenommen werden. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß derartige "Ereignisse" im Londoner Zoo schriftlich festgehalten wurden.



2

3

Abb. 2-3. Die beiden zuerst bekannten Quagga-Fotos der Londoner Stute, aufgenommen von Frederick York im Sommer 1870.

So konnte Mr. Edwards, "Member of the Council (Governing Body) of the Zoological Society of London", der in dankenswerter Weise die dortigen Unterlagen auf Ersuchen des Verfassers durchsah, u.a. feststellen, daß Frank Haes 1862 im Londoner Zoo ein Flußpferd fotografierte, seine Tätigkeit als Fotograf im Zoo 1863 wahrscheinlich und für die Jahre 1864 bis 1865 dokumentiert ist. Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß Haes im Sommer 1864 im Londoner Zoo ein Quagga fotografierte. Mit hoher Wahrscheinlichkeit war dies das von Antonius 1931 veröffentlichte "dritte" Foto, für dessen Entstehung bisher ca. 1870 angegeben wurde. Dieser Zeitpunkt dürfte auch deshalb zu spät sein, weil zu dieser Zeit im Londoner Zoo bereits Frederick York tätig war, Haes vermutlich aber nicht mehr. Die Ausführungen im Buch "Secure The Shadows" und die hervorragende Qualität der Frederick-York-Fotos lassen im Vergleich zu den übrigen zweifellos den Schluß zu, daß diese die jüngsten sind.

Edwards fand auch einen Artikel von Dr. P. L. Sclater in den "Proceedings of the Zoological Society of London for 1901", aus dem hervorgeht, daß "the York photographs (i.e. the Quagga photographs without bars)" im Sommer 1870 aufgenommen worden sind. Dr. Sclater war "Secretary of the Zoological Society from 1859 until 1903" und dürfte die Person gewesen sein, welche die Erlaubnis zum Fotografieren gab.

Damit ist auch die Entstehungszeit dieser beiden Fotos eindeutig belegt. Die York-Bilder bleiben daher bei den weiteren Untersuchungen über das Alter der übrigen drei Bilder außer Betracht.

Das Gehege und das Stallgebäude

Bei einem Vergleich der weiteren Quagga-Fotos fällt als gravierender Unterschied auf, daß bei dem 1931 von Antonius veröffentlichten "dritten" Foto und der von Dr. Dolan 1981 publizierten "vierten" Aufnahme im 1. Gitterfeld rechts neben der Gehegetüre eine **Diagonalstange** vorhanden ist, die bei dem von mir 1991 entdeckten "fünften" Foto aber fehlt. Der Verfasser hat bereits bei der Veröffentlichung dieses Fotos im gleichen Jahr auf diesen Unterschied besonders hingewiesen und daraus die Annahme abgeleitet, daß das "fünfte" Foto älter ist als die vorher bekannten.

Sicher kommt diesem Unterscheidungsmerkmal entscheidende Bedeutung zu. Es entspricht der Logik und auch den technischen Notwendigkeiten, daß diese Diagonalverstrebung nachträglich angebracht wurde; eine spätere Entfernung ergäbe keinen Sinn. Sie war sicher erforderlich zur Stabilisierung dieses Gitterfeldes und zur "Ausrichtung" der Gittertüre. Es ist anzunehmen, daß die Türe ohne die Verstärkung keinen ordnungsgemäßen Halt mehr hatte und es auch Schwierigkeiten gab, sie richtig zu verschließen. Diese Feststellung ist wohl jedermann verständlich; trotzdem hat der Verfasser anerkannte Fachleute auf diesem Gebiet konsultiert und wurde dabei in jeder Weise bestätigt. Der Verfasser hat auch Mr. Edwards zu dieser Frage um seine Auffassung und genaue Prüfung der diesbezüglichen Unterlagen der Zoological Society of London gebeten. Als Ergebnis ist festzustellen, daß Mr. Edwards die Meinung des Verfassers voll und ganz teilt.

Aus den vorhandenen Unterlagen, für deren Vollständigkeit nach über hundert Jahren selbstverständlich niemand garantieren kann, konnte er folgendes ermitteln:

Das Stallgebäude mit Außengehegen, in dem neben dem Quagga auch andere Equiden untergebracht waren, wurde 1859 errichtet.

In "the Daily Occurrence books" ist für den Zeitraum von 1861 - 1863 eine Reihe von Eintragungen des "Society's blacksmith" über Arbeiten an den Gittern der Equiden-Gehege enthalten. Die Anbringung der Diagonalstange am Quagga-Gehege könnte eine dieser Arbeiten gewesen sein; detailliertere Eintragungen finden sich erfahrungsgemäß in solchen Büchern nicht. Es ist ohnehin erstaunlich, daß nach so langer Zeit überhaupt noch Angaben dieser Art gefunden werden konnten.

Mr. Edwards vermutet, daß das "fünfte" Quagga-Foto aus dem Jahre 1863 und wahrscheinlich von Frank Haes stammt. Er hält es für "entirely possible", daß die Diagonalstange während dessen Tätigkeit im Zoo entstand. Das von Antonius 1931 veröffentlichte "dritte" Foto dürfte 1864 von Haes aufgenommen worden sein, als er "most of the summer" im Zoo tätig war und nachweislich ein Quagga fotografierte. Mr. Edward kommt zusammenfassend zu dem Schluß: "All we can say for certain is that the 'new' Quagga photograph is the earliest in date and that it was taken in 1864 or shortly before."

Als weiteres wesentliches Kriterium, das dafür spricht, daß das "fünfte" Foto das älteste ist, kann der Zustand des **Seitengitters** rechts neben dem Stall dienen. Dieses ist beim "fünften" Foto offensichtlich

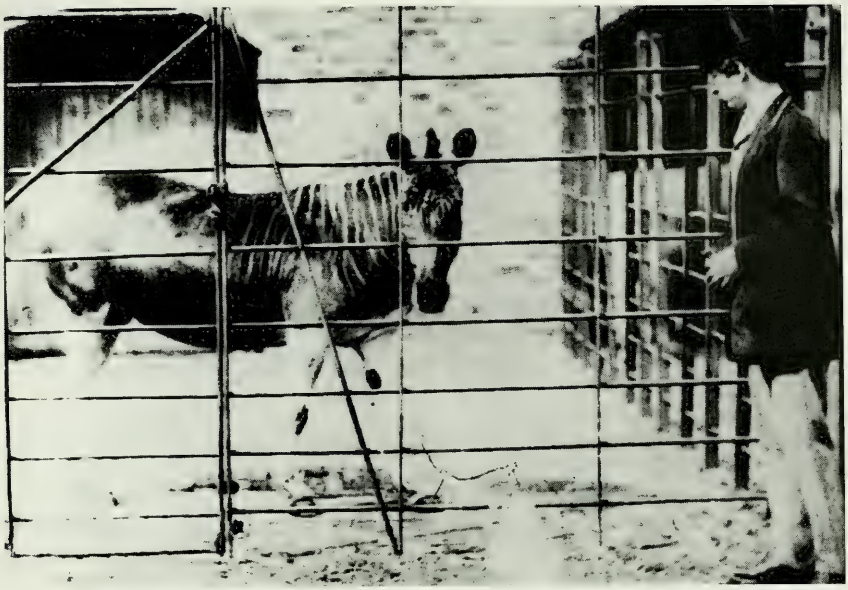


Abb. 4. Das "dritte" Foto der Londoner Quagga-Stute entstand 1864, der Fotograf war wahrscheinlich Frank Haes.

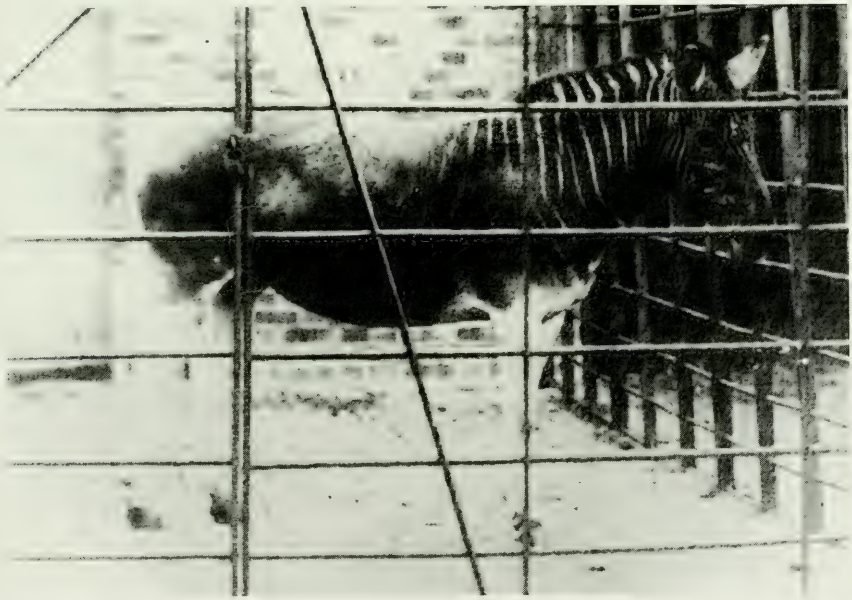


Abb. 5. Das "vierte" Foto der Londoner Quagga-Stute wurde vermutlich ebenfalls 1864 von Frank Haes aufgenommen.

völlig in Ordnung, während bei den anderen, vor allem beim "dritten", die Senkrechtverstrebungen teilweise deutlich schief und verschoben sind.

Das Aussehen des Quagga läßt keine schlüssigen Aussagen über die Aufnahmezeitpunkte der einzelnen Fotos zu. Obgleich es auf dem "fünften" Foto am rechten Hinterteil etwas eingefallen erscheinen mag, macht es ebenso wie auf den übrigen Bildern einen **wohlgenährten Gesamteindruck**. Auch die feste, stehende Mähne spricht für einen gesunden Zustand des Tieres. Bei der "fünften" Aufnahme fällt auf, daß das Quagga im Gegensatz zu den anderen am Bauch eine "wollige" Behaarung

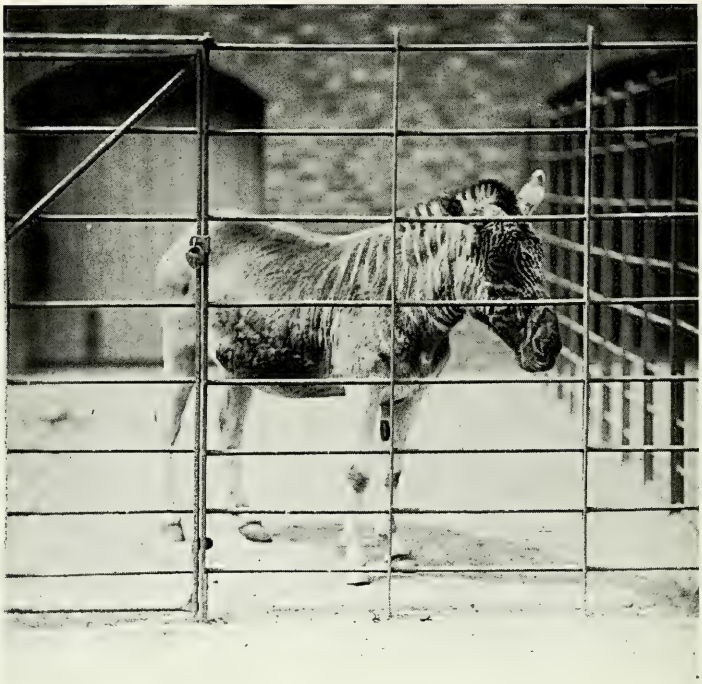


Abb. 6. Das "fünfte" Foto der Londoner Quagga-Stute; aufgenommen vermutlich 1863 von Frank Haes.

aufweist; außerdem erscheint das Fell am Kopf teilweise wie "abgescheuert". Dafür gibt es eine plausible Erklärung: Das Tier befand sich im **Haarwechsel**. Aufgrund der klimatischen Verhältnisse in Europa hatten die dort gehaltenen Quaggas sicherlich eine Art "Winterfell" entwickelt. Auch in ihrer Heimat hatten Quaggas in der "kalten" Jahreszeit ein ähnliches, längeres Haarkleid. Dies ist bei einigen ausgestopften Exemplaren in den Museen, insbesondere z.B. beim "Mailänder Quagga", deutlich zu sehen.

Bekanntlich vollzieht sich der Haarwechsel nach bestimmten, erblich festgelegten Regeln abschnittsweise. Dessen Verlauf ist beispielhaft in Grzimeks Tierleben, Band XII, Seite 560, für den Onager detailliert in zeitlichen Stufen dargestellt. Das dortige Bild für den 7. bis 8. Tag nach dem Beginn des Haarwechsels entspricht fast genau dem Aussehen des Quagga auf dem "fünften" Foto.

Die auf den Fotos erkennbaren verschiedenen **Huflängen** geben wohl keinen Anhaltspunkt für die Aufnahmezeit.

Abschließend ist noch festzustellen, daß es sich bei **allen** Fotos um **das gleiche Tier** handelt; das Streifenmuster läßt keinen anderen Schluß zu.

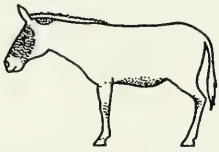


Abb. 7. Haarwechsel beim Onager 7-8 Tage nach Haarwechselbeginn. Die abgehaarten Stellen sind punktiert (nach Grzimeks Tierleben, Band XII).

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der dargelegten Untersuchungen über die bekannten fünf Fotos eines lebenden Quaggas lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Auf allen Fotos ist die im Londoner Zoo von 1851-1872 gehaltene Quagga-Stute abgebildet.

Bei allen Aufnahmen stand das Tier im gleichen Gehege.

Die beiden zuerst bekannten Quagga-Fotos wurden von Frederick York - kurz hintereinander, höchstwahrscheinlich am gleichen Tag - im Sommer 1870 aufgenommen. Sie sind die jüngsten Fotos (Abb. 2 und 3).

Die "dritte" Aufnahme (veröffentlicht von Antonius 1931) entstand 1864; der Fotograf war wahrscheinlich Frank Haes (Abb. 4).

Über das "vierte" Bild (veröffentlicht von Dr. Dolan 1981) wurden mangels spezieller Kriterien keine besonderen Untersuchungen angestellt; es entstand vermutlich 1864 und stammt wahrscheinlich auch von Frank Haes (Abb. 5).

Das "fünfte" Foto wurde vermutlich 1863 ebenfalls von Frank Haes aufgenommen. Es ist das älteste Quagga-Foto (Abb. 6).

Nach dem Tod der Quagga-Stute gelangte deren Fell nach Edinburgh in das "Royal Museum of Scotland". Das ausgestopfte Tier wurde erst 1992 restauriert und ist dort im Rahmen einer neuen Dauerausstellung über Weltnaturschutz "in seinem Gehege im Londoner Zoo" zu besichtigen.

Danksagung

Mr. John Edwards danke ich herzlich für die Durchsicht der Aktenunterlagen der Zoological Society of London.

Literatur

Bull, M. & J. Denfield 1970. Secure The Shadows. - Terence McNally, Cape Town.

Dolan, J. 1981. On an Unpublished Photograph of a Quagga *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788 (Equidae; Mammalia). - Zool. Garten N. F., Jena **51** (5/6): 357-362

Grzimek, B. 1972. Grzimeks Tierleben, Band XII, Säugetiere 3: 560

Huber, W. 1991. Ein bisher unveröffentlichtes Foto eines lebenden *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788. - Spixiana **14** (2): 235-236

-- 1991. "New" Quagga photograph discovered. - African Wildlife **45** (4), Juli/August

Rau, R. 1974. Revised list of the preserved material of the extinct Cape Colony quagga. - Ann. S. Afr. Mus. **65** (2): 41-87

38. Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, Bd. 33, Schriftleitung: Prof. Dr. O. Kraus. - Kommissionsverlag Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, 1992. 415 S.

Diese alljährlich in einem Sammelband erscheinende Vereinszeitschrift ist ein ausgezeichnetes wissenschaftliches Publikationsorgan, das entgegen des bedauerlichen Trends der angewandten Publikationsflut und des Schwerpunktes der Ökologie vor allem systematische und biologische sowie wissenschaftliche Artikel aus anderen naturwissenschaftlichen Bereichen enthält. So sind im vorliegenden Band 15 Abhandlungen verschiedener Autoren vereinigt, wobei der Schwerpunkt auf den Tiergruppen der Spinnen und der Bryozoen (Moostierchen) sowie auf den biologischen Bedingungen im Überschwemmungswald Amazoniens - Artikel mit dem größten Umfang - liegt. Bei den Bryozoen wird taxonomisch übergreifend fossiles und rezentes Material einbezogen. Besonders die Paläogeographie des Umlandes von Hamburg, belegt an Stratigraphie, Paläographie und Biostratigraphie wird behandelt. Eine Vegetationsstudie eines Moränenzuges Norddeutschlands zeigt den großen Rahmen dieses Verhandlungsbandes. Jeder Spezialist besonders der Zoologie ist hier angesprochen.

E.-G. Burmeister

39. Weidner, H.: Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. 5. Auflage. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, 1993. 328 S.

Die Bedeutung eines solchen Buches nimmt gerade heute im Zuge der Erkenntniserweiterung bei der Begriffszuordnung von Schad- und Nutztieren ständig zu. Ebenso verdienen Arten, wie etwa die Hornisse, heute Schutz, die zuvor eher bekämpft wurden. Auf Bekämpfungsmethoden wird bewußt nicht eingegangen, um auch gerade hier der Erkenntnis über Schadwirkungen durch Gifteinsatz den Zukunftsraumn zu eröffnen, da inzwischen bekannt sein sollte, daß für Tiere schädliche oder tödliche chemische Bekämpfungsmethoden durch ihre geringe Spezifität auch den Menschen zunächst meist unbemerkt schädigen. Dieses Bestimmungsbuch mit seinen zahlreichen Detailabbildungen geht von gewissen zootaxonomischen Voraussetzungen aus und ist für den Laien sicher kein Handwerkszeug, um die in seinem unmittelbaren häuslichen Lebensbereich vorkommenden Kleintiere zu determinieren und anzusprechen. Hier ist in jedem Fall ein Spezialist zu Rate zu ziehen, denn nicht jedes Tier, das im Hause entdeckt wird, ist ein Schädling. Dieses Bewußtsein, daß auch unsere Wohnungen von anderen Organismen mitbesiedelt werden, ohne daß diese uns schädigen oder sogar als "Hilfspolizisten" gegen echte Schädlinge fungieren, ist in der heutigen der Hygiene huldigenden Zeit weitgehend verloren gegangen. Nicht jeder Käfer etwa an unserem Fenster ist ein Schädling und frißt an unseren Vorräten, viele sind zufällig hineingeflogen. Der Mangel des Buches zeigt sich an dieser Stelle, da auch weiterhin ein Nützling oder eine freilebende Art, Zufallsfund im Haus, von den echten "Schädlingen" nicht unterschieden werden kann. Die Bestimmungsmerkmale, die etwa bei den Säugetieren Skelett- und Körpermerkmale ungleichgewichtig gemischt enthalten, sind sehr grob gewählt, was vielfach den Benutzer auf eine Spur weist, die zu einem Bestimmungsergebnis führt, das aber völlig falsch sein kann und darum einem harmlosen Tier die Zuordnung "Schädling" aufprägt. Grundlage jeder Determination ist eine Vergleichssammlung. Bei weniger mobilen Arten sind Bestimmungserfolge eher zu erwarten. Besondere Aufmerksamkeit wird den von Frau G. Rack bearbeiteten Milben gewidmet, unter denen parasitische und nicht blutsaugende, aber in zunehmendem Maße gesundheitsschädliche Arten in Häusern auftreten, die an Vorräten schädlich sind, aber auch durchaus lebensbedrohende Allergien hervorrufen können. Hier werden auch solche Arten berücksichtigt, die freilebend sind oder sogar räuberisch von anderen Milben oder Schädlingen leben. Den zuwandernden und eingeschleppten Arten wird aktualisiert Rechnung getragen. Das kapitelweise angehängte Literaturverzeichnis erleichtert den Einstieg in diese Problematik, das umfangreiche Sachregister das Auffinden der behandelten Tiergruppe, bzw. Art.

E.-G. Burmeister

40. Storch, V. & U. Welsch: Kükenthals Leitfaden für das Zoologische Praktikum, 21. Auflage.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, 1993. 471 S.

Daß bereits nach 2 Jahren wieder eine Neuauflage dieses bekannten Lehrbuches in allen Zoologischen Studiengängen notwendig war, zeigt den unabdingbaren Einsatz in den Hochschulen und die Benutzung durch zahlreiche Studentengenerationen. In Anpassung an die Naturschutzsituation wurde statt der Grasfroschpräparation die des leicht zu züchtenden Krallenfrosches aufgenommen, zudem sind neue Kapitel über Rädertiere und die Histologie und mikroskopische Anatomie der Ratte aufgenommen worden. Es bleibt nur zu hoffen, daß trotz der Intentionen der Studienzeitverkürzung und der Überoptimierung anderer Studienzweige in der Zoologie und der Mißachtung der Grundlagenvermittlung in zahlreichen Universitätsinstituten der Student nicht nur an Hand dieses Buches, sondern in der Kombination Objekt und Buch an die Anatomie der Tiere herangeführt wird, die auch hier nur auszugsweise präsentiert werden. Es ist geboten, Bestrebungen, diese "Pflichtlektüre" aus dem Lehrkonzept durch vereinfachte Fassungen, wie Kurzpräparationen, zu ersetzen, entschieden entgegenzuwirken. Diese Bastion der "Speziellen Zoologie" solte in keiner Weise anderen Interessen, die vielfach nur nebenbei auch Zoologie im Namen führen, geopfert werden.

E.-G. Burmeister

SPIXIANA	17	2	201–206	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

Partnunia tabernaculata, spec. nov., a new water mite from the Spanish Pyrenees

(Acari, Actinedida, Hydryphantidae)

By **R. Gerecke** and **H. Smit**

Gerecke, R. & H. Smit (1994): *Partnunia tabernaculata*, spec. nov., a new water mite from the Spanish Pyrenees (Acari, Actinedida, Hydryphantidae). – Spixiana **17/2:** 201-206

A diagnosis and description of the spring-dwelling water mite *Partnunia tabernaculata*, spec. nov. is given. It is most closely related to the Alpine *Partnunia angusta* (Koenike, 1893). *P. tabernaculata* is the only known species in the genus with sclerified straps supporting a tent-like structure around the male gonopore.

Dr. Reinhard Gerecke, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany

Drs. Harry Smit, Emmastraat 43a, 1814 DM Alkmaar, The Netherlands

Introduction

Water mites of the genus *Partnunia* are widely distributed in the palearctic region. They live under temperate climatic conditions in many different types of montane and lowland springs; in Mediterranean climate, they are found primarily in springs of the rheopsammocrenic type in the beech forest zone of the upper mountain reaches (Gerecke 1993, in prep.). For Western Europe, only two records of the genus have been published so far, both assigned to *P. steinmanni* Walter, 1906 (Migot 1926: Pyrenées-orientales; Vaillant 1955: Massif Central). Since at the time of these publications the knowledge of the specific characters in *Partnunia* was insufficient, it is not clear to which species they actually refer (Gerecke 1993). The specimens collected by Vaillant in Central France (only females available) show palp characters which differ clearly from the Central European specimens of *P. steinmanni*; there are no preparations conserved from Migot's collections.

This description of a new species from the Pyrenees is the first record of the genus from Spain. Further research is needed in order to clarify the specific identity of the *Partnunia* populations in the French Pyrenees and to locate the Western boundary of the distribution area of *P. steinmanni* in France. Furthermore, nearly no data on the mountain spring-dwelling water mites of the Iberian peninsula are available. From there, we can expect interesting additional data on the distribution of *Partnunia*-species.

Abbreviations

The following abbreviations are used: n: number, P-1: first palp segment, Cx: coxa, L-I-1: first segment of leg I. ITZA: Institute of Taxonomic Zoology of the University of Amsterdam (Zoological Museum); CGM: Collection Gerecke, München.

Partnunia tabernaculata, spec. nov.

Types. Holotype: ♂, dissected, Spain, Pyrenees, province of Huesca, Collada de Petraficha, spring near mountain lake Ibon de Acherito at about 1875 m asl. (above the tree line), 05-VIII-1990, leg. H. Smit (ITZA). - Paratypes: 2♀♀, same data, one of them dissected (ITZA); 1♂, 1♀, both dissected, (CGM). All specimens are imbedded in Hoyer's fluid.

Diagnosis. Genital organ with elongated caudal acetabula (length/width 1.3-2.0) on relatively long stalks (22-35 µm) (figs 1, 2, 5); males with relatively small mouth parts (total length capitulum 152-159 µm, chelicera 163-165 µm, palp 330-348 µm - figs 7-9); in both sexes P-2 relatively long (26.8-28.4 % of total length), P-4 relatively short (36.8-37.4 % of total length) and robust (length/height 3.6-3.8); in the membranous area surrounding the male gonopore several sclerified straps supporting a tent-like structure (figs 5, 6); genital sceleton slender, brachia distalia in acute-angled position, brachia proximalia short and equally curved, carina anterior reduced to a knob-shaped protrusion and distanced from the distal region, carina posterior absent (figs 3, 4, 6).

Description

All measurements are given in tab. 1, for general characters of *Partnunia*, see Gerecke 1993.

Male. Relatively small (total length 717-780 µm, width 480-490 µm). The anterior coxal group is 178-190 µm in length and 132-134 µm in width, with a length/width ratio of 1.3-1.4 (fig. 10). It carries a relatively low number of setae. Apart from one proximomedial and one laterodistal seta, the setae of Cx-I are limited to the apical area.

The genital flaps are well developed (total length about 175 µm), bearing a total number of about 30 setae (fig. 1). The medial border of the flaps is slightly protruded at about two thirds from the anterior margin, with a group of more densely arranged setae. The row of acetabula (n = 20) surrounding the gonopore is interrupted by several gaps. The caudal acetabula are elongated (length 25-28 µm, length/width 1.3-2.0), and placed on long stalks (length 22-28 µm); the ratio acetabulum length/stalk length varies from 0.7 to 1.1. The integument in this area is smooth, notably protruding like a tent, supported by a system of straps (fig. 5). The proximal straps ("str-1" in fig. 5) are the largest, forming a kite-like surface with conspicuously sclerified lateral angles, the area of the gonopore (with the tip of the genital sceleton, "tgs" in fig. 5) is surrounded by two weaker, interlocking straps ("str-2, str-3").

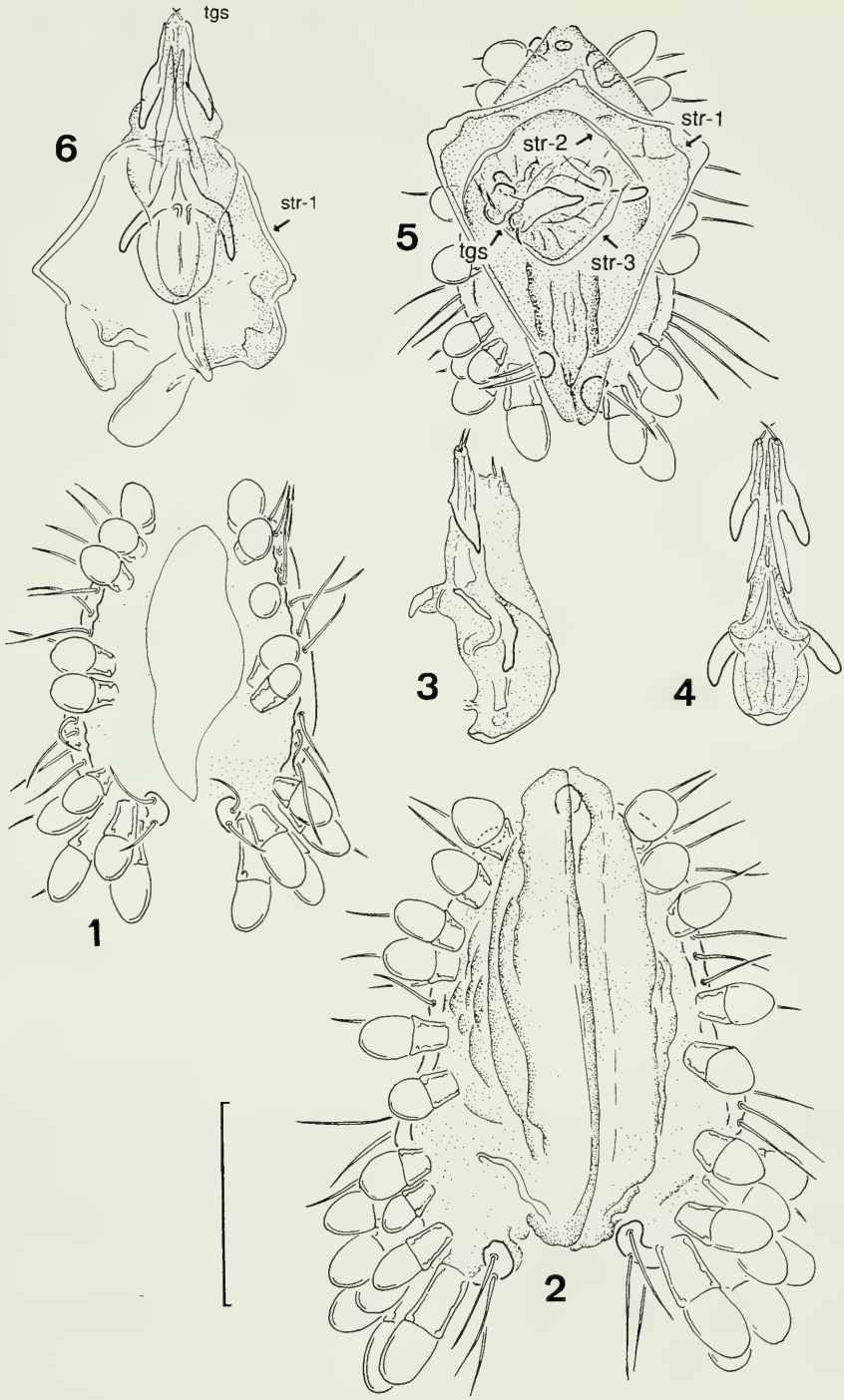
The genital skeleton is placed within this tube-like protruding structure and cannot be prepared without dissecting the membranous region between the genital flaps (fig. 6). It is relatively short (138-145 µm) and slender (width of cella proximalis 38 µm). The brachia distalia are placed in acute-angled position, the brachia proximalia are equally curved and very short, their tips end far from the level of the proximal margin of the cella proximalis (fig. 4). In lateral view, the carina anterior can be seen as a knob-shaped protrusion near the center of the organ, the carina posterior is completely reduced (fig. 3).

The mouth parts are of relatively small dimensions: total length of palp 330-348 µm, ventral length of capitulum 152-159 µm, total length of chelicera 163-165 µm. As in other species of the genus, the shape of the chelicera is very variable (length/height ratio 3.6-4.6 - fig. 7). Shape and chaetotaxy of the palp are without particular characteristics: the P-1 is rectangular, the ventral margin of P-3 is straight, the maximum height of P-4 is at the basis of the segment (fig. 8, 9).

The general leg chaetotaxy follows the scheme given for *P. regalis* (Gerecke 1993 - however, numerous setae are obviously lost in the dissected specimen of *P. tabernaculata*).

Female. Notably taller than male (total length 950-1123 µm, width 580-730 µm). The anterior coxal group measures 224-243 µm in length and 156-180 µm in width, with chaetotaxy similar in both sexes, but in females one or two setae may be placed a bit more proximally at the distal part of the medial margin, facing the capitular bay. The total length of genital flaps is 210-222 µm, with about 30 setae as in males. The row of acetabula (n = 28-39) surrounding the gonopore is nearly continuous (fig. 2). The caudal acetabula are of the same shape as in males, 31-47 µm in length, stalks 29-35 µm. The integument in this area is smooth and without sclerified straps.

The size difference between the sexes of *P. tabernaculata* is reflected also by the female mouth part measurements: total length of palp 430-444 µm, ventral length of capitulum 184-207 µm, total length of chelicera 205 µm. In comparison with *P. chenabi* Panesar & Gerecke in press, legs of females are notably shorter in *P. tabernaculata*, the fourth segment of all legs is relatively shortened (19.8-22.2 % of total length, in *P. chenabi* 22.1-24.7 %).



Figs 1-6. *Partnunia tabernaculata*, spec. nov. Genital organ. 1. ♂, external genital organ (membraneous area surrounding the gonopore dissected); 2. ♀, external genital organ; 3. ♂, genital skeleton, lateral view; 4. ♂, genital skeleton, anterior view; 5. ♂, external genital organ with tent-like structure surrounding the gonopore in situ, top view; 6. ♂, genital skeleton within the tent-like structure, dissected from the genital organ. Bar: 100 µm; "tgs": tip of genital skeleton; "str-1, str-2, str-3": strap 1, 2, 3.

Derivatio nominis. The name refers to the shape of the male genital field (*tabernaculum*, lat. = tent).

Discussion

From all other species of the genus, *P. tabernaculata* differs in the characteristics of the male's external genital organ: the presence of a tent-like structure with sclerified straps in the membrane surrounding the gonopore is not found in any other *Partnunia* species. Due to its long-stalked caudal acetabula, *P. tabernaculata* differs from the Mediterranean species (Gerecke 1993) and is more similar to the Central European *P. angusta* and *P. steinmanni*, and to the Himalayan *P. chenabi*. The genital skeleton is relatively small (total length *P. angusta* 118-130 µm - in *P. chenabi* 150 µm, in *P. steinmanni* 180-230 µm). In the shape of the genital skeleton, *P. tabernaculata* is most similiar to *P. angusta*: in both species, the carina posterior is completely reduced, and the carina anterior is knob-shaped and rather removed from the brachia anteriora, near the middle of the organ. In *P. steinmanni* and *P. chenabi* the carina anterior is placed on the level of the brachia anteriora, and the carina posterior is well developed. This character set probably indicates a phylogenetic relationship between *P. angusta* and *P. tabernaculata*. However, both species can be separated easily as the brachia anteriora are more robust and placed in right-angled position in *P. angusta* whereas they are more slender and in acute-angled position in *P. tabernaculata*. In lateral view, the anterior ramus of the brachia anteriora is elevated in *P. angusta*, while flattened in *P. tabernaculata*.

Also with regard to the external morphology, the other species with long-stalked caudal acetabula differ from *P. tabernaculata* in several aspects: in *P. steinmanni* the caudal acetabula are less slender (width ♂ 22-29 µm, ♀ 32-54 µm) and stalks are generally longer (♂ length 35-52 µm, ratio stalk length/acetabulum length 1.2-1.8; ♀ length 32-54 µm, ratio stalk length/acetabulum length 1.3-2.5): Generally, maxima of all mouthpart measurements in *P. tabernaculata* are below the minimum values of *P. steinmanni*. Furthermore, *P. steinmanni* differs in the shape of P-1 (subquadratic) and P-4 (maximum height in the middle of the segment). In males of *P. angusta*, caudal acetabula (length 30-51 µm), palps (375-383 µm) and chelicerae (194-203 µm) are longer than in *P. tabernaculata*. However, the study of additional specimens will probably produce overlapping measurements, and the separation of females is impossible. Finally, *P. chenabi* differs from *P. tabernaculata* in longer caudal acetabular stalks (♂ 35 µm, ♀ 43-52 µm), in the longer palp (♂ 362 µm, ♀ 464 µm) and capitulum (♂ 175 µm, ♀ 220-225 µm) measurements. Further differences can be found in the shape of some palp segments: relative length P-2 ♂ 26.2 %, ♀ 24.8 %, P-4 ♂ 40.1 %, ♀ 39.9 %; ratio length/height P-3 ♂ 1.1, ♀ 1.3, P-4 ♂ 4.1, ♀ 4.6.

We would like to emphasize that the length of acetabular stalks is not a criterion for separation of species groups in the sense of phylogenetical systematics. The study of the male genital apparatus shows that long- and short-stalked "species groups" are composed by rather heterogenous species with uncertain phylogenetic relationships.

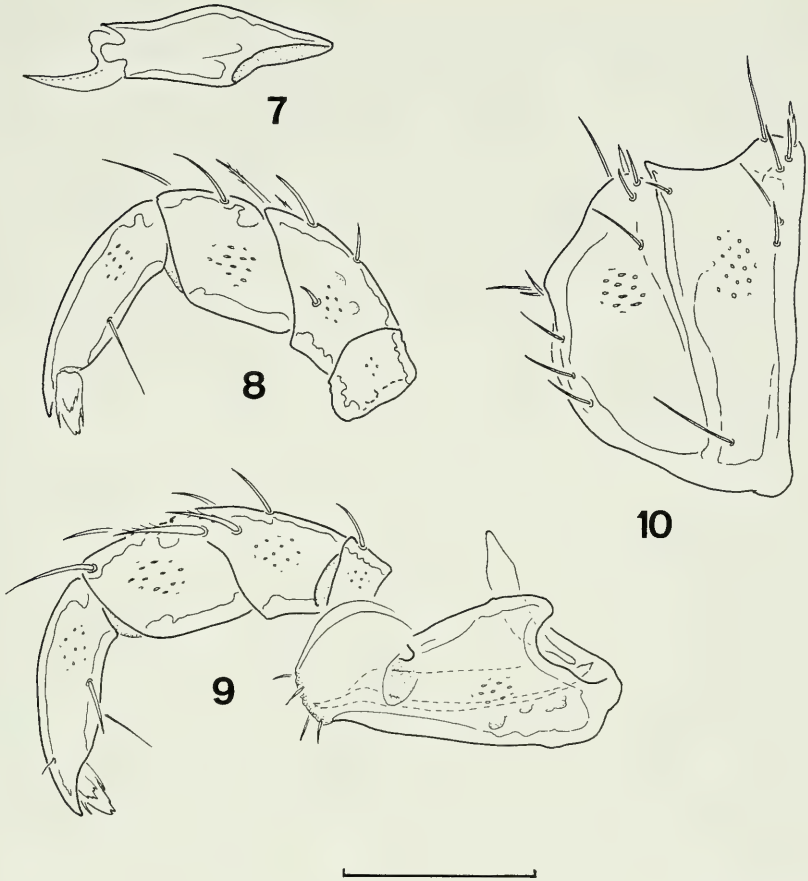
Summary

A diagnosis and description of the spring-dwelling water mite *Partnunia tabernaculata*, spec. nov. is given. Males of the new species differ from all other species of the genus in the tent-like structure of the genital field supported by sclerified straps (figs 5, 6), and in the shape of the genital sceleton (figs 3, 4). As in *P. angusta*, *P. steinmanni* and *P. chenabi*, caudal acetabular stalks are long. Palps are relatively short, P-1 subrectangular, P-3 with straight ventral margin and P-4 with maximum height at its base (figs 8, 9). The elongated caudal acetabula and characters of the genital skeleton indicate that *P. tabernaculata* probably is a sibling species of the Alpine *P. angusta*.

This is the first record of a well-defined *Partnunia* species from Western Europe. Further research is needed to understand the data previously published from this region, and to define the distribution areas of its *Partnunia* species.

Acknowledgements

We are thankful to Barbara Helm, Tübingen, for critically reading a former draft of this paper.



Figs 7-10. *Partnunia tabernaculata*, spec. nov. ♂. 7. Chelicera; 8. left palp laterally; 9. capitulum and right palp medially; 10. Cx-1+2. Bar: 100 µm

References

Gerecke, R. 1993. The water mites of the genus *Partnunia* (Acari, Actinedida, Hydryphantidae). - Entomologica Basiliensia **15** (1992): 13-44

-- in prep. Die Wassermilben der Familie Hydryphantidae (Acari, Actinedida) in den Mittelmeerländern.

Migot, A. 1926. Sur la faune française des Hydracarides. - Bull. Soc. zool. France **51** (2): 91-134

Panesar, A. R. & R. Gerecke, in press. A new *Partnunia* species (Acari, Actinedida, Hydryphantidae) from the Lahul district (Western Himalayas, India). - Aquatic Insects

Vaillant, F. 1955. Recherches sur la faune madicole (hygropétrique s. l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord. - Mem. Mus. Nation. Hist. Nat., Zool. (A) **11**: 1-258

Table 1: Measurements of *Partnunia tabernaculata*, spec. nov. (abbreviations: l = length, w = width, h= height)

	♂♂		♀♀		
prep. number	Holotype 1	Paratype 2	Paratype 3	Paratype 4	Paratype 5
Total length	717	780	1123	950	950
Total width	480	490	730	700	580
Genital acetabula. n	20	20	39	30	28
Gonoporus, length	170	160	216	225	216
Caudal acetabulum, length	25	28	47	31	32
Caudal acetabulum, w [l/w]	19 [1.3]	15 [1.9]	23 [2.0]	22 [1.4]	25 [1.3]
Stalk l [acet. l/stalk l]	28 [1.1]	22 [0.8]	32 [0.7]	29 [0.9]	35 [1.1]
Genital flaps length	174	–	220	210	222
Genital flap setae, n	27	31	29	31	31
Genital skeleton, length	145	138	–	–	–
Cella proximalis, width	38	–	–	–	–
Cx.-I+II, length	190	178	224	243	–
Cx.-I+II, width [l/w]	134 [1.4]	132 [1.3]	156 [1.4]	180 [1.4]	–
Cx.-I+II, setae, total n	20	21	21	24	–
Capitulum, ventral length	159	152	184	207	–
Capitular rostrum, length	38	29	–	45	–
Chelicera, basal segm. l	114	116	–	138	–
Claw l [basal segm./claw]	49 [2.3]	49 [2.4]	–	67 [2.1]	–
Chelicera, total length	163	165	–	205	–
Chelicera, h [total l/h]	45 [3.6]	36 [4.6]	–	49 [4.2]	–
Palp segments, dorsal length [% total length]					
P1	27 [7.8]	29 [8.8]	32 [7.4]	34 [7.7]	–
P2	99 [28.4]	90 [27.3]	116 [27.0]	119 [26.8]	–
P3	56 [16.1]	54 [16.4]	76 [17.7]	81 [18.2]	–
P4	128 [36.8]	123 [37.3]	161 [37.4]	165 [37.2]	–
P5	38 [10.9]	34 [10.3]	45 [10.5]	45 [10.1]	–
Palp, total length	348	330	430	444	–
Palp, ratio P2/P4	0.8	0.7	0.7	0.7	–
Palp segments, height [ratio dorsal length/height]					
P1	47 [0.6]	47 [0.6]	54 [0.6]	56 [0.6]	–
P2	61 [1.6]	56 [1.6]	69 [1.7]	76 [1.6]	–
P3	63 [0.9]	61 [0.9]	74 [1.0]	76 [1.1]	–
P4	36 [3.6]	34 [3.6]	43 [3.7]	43 [3.8]	–
P5	16 [2.4]	13 [2.6]	16 [2.8]	16 [2.8]	–

Leg segments, length [% total length]

Male (prep. 2)	l-I	l-II	l-III	l-IV
Segment 1	56 [10.4]	45 [7.7]	49 [8.7]	103 [12.5]
Segment 2	63 [11.6]	74 [12.7]	67 [11.9]	87 [10.5]
Segment 3	76 [14.0]	81 [13.9]	78 [13.9]	123 [14.9]
Segment 4	108 [20.0]	114 [19.6]	116 [20.6]	176 [21.3]
Segment 5	126 [23.3]	143 [24.6]	141 [25.0]	200 [24.2]
Segment 6	112 [20.7]	125 [21.5]	112 [19.9]	136 [16.5]
Total l:	541	582	563	825

Female (prep. 3)	l-I	l-II	l-III	l-IV
Segment 1	74 [10.4]	67 [8.5]	67 [8.6]	134 [12.3]
Segment 2	87 [12.2]	99 [12.6]	90 [11.5]	114 [10.4]
Segment 3	105 [14.9]	114 [14.5]	110 [14.0]	156 [14.3]
Segment 4	141 [19.8]	160 [20.4]	168 [21.5]	242 [22.2]
Segment 5	170 [23.9]	190 [24.2]	196 [25.0]	268 [24.5]
Segment 6	134 [18.8]	154 [19.6]	152 [19.4]	178 [16.3]
Total l:	711	784	783	1092

Buchbesprechungen

41. Jaccarini, V. & E. Martens (eds.): The Ecology of Mangrove and Related Ecosystems. Proceedings of the International Symposium held at Mombasa, Kenya, 24-30 September 1990. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1992. 266 S.

Dieser Band, in den "Developments in Hydrobiology 80" eingegliedert, enthält die Autorenbeiträge des Symposiums, das in Mombasa zwei Jahre zuvor abgehalten wurde, und die Problematik und wissenschaftliche Aufarbeitung des Ökosystems der Mangrove- Bereiche tropischer Meere und der benachbarten Areale dokumentiert. Aktuelle Bearbeitungen zum Status, der Primärproduktion, der systematischen Zuordnung der Magroveareale, der Seegraswiesen und der Algen werden vorgestellt. Die Nutzungen dieser in der Gezeitenzone befindlichen und sensiblen Ökosysteme sowie deren Wachstumsraten und -bedingungen werden ebenso behandelt wie die Bedingungen des Korallenriffs, die chemophysikalischen und hydrodynamischen Prozesse in diesem Habitat, die fischereibiologische Nutzung mit dem Hinweis auf marinbiologische Kulturprogramme zur Nutzbarmachung und letztendlich die Sicherung mit einer schonenden Nutzung unter Einbeziehung der behördlichen Auflagen. Der derzeitige Wissensstand und die Vorgehensweise der Untersuchungen in den verschiedensten Ländern wird hier an Hand der 28 Einzeldemonstrationen anschaulich präsentiert. Der Preis dieser Reihe schränkt jedoch den Benutzerkreis stark ein.

E.-G. Burmeister

42. Ilmavirta, V. & R.I. Jones (eds.): The Dynamics and Use of Lacustrine Ecosystems. Proceedings of the 40-Year Jubilee Symposium of the Finnish Limnological Society, held in Helsinki, Finland, 6-10 August 1990. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1992. 498 S.

Die Tradition der Limnologie in Finnland wird durch diesen Symposiumsband in eindrücklicher Weise dokumentiert und die gewachsene Bedeutung nach dem 10 Jahre zurückliegenden ersten Jubiläum augenfällig gemacht. 200 Wissenschaftler aus 26 Ländern haben hier ihre Erfahrungen ausgetauscht und in 52 Einzelartikeln einem Leserkreis zugänglich gemacht. Diese werden unter den Themenkomplexen wie: Die Bedeutung des Wassers für die Gesellschaft, bakterielle und mikrobielle Prozesse, Dynamik des Phytoplankton und die Vergesellschaftungs-Strukturen, Produktion und Energiefluß, Fische und Fischerei, Beziehungen zwischen den verschiedenen Trophie-Stufen, Überwachung und Modelle der Bewertung, Wasserverschmutzung und Wassermanagement zusammengefaßt. Es fällt auf, daß die Makrozooen mit Ausnahme der Fische deutlich unterrepräsentiert sind und nur bei Produktionsberechnungen einbezogen werden. Zwei Zusammenfassungen zur Limnologie heute und in Zukunft sowie der Ausblick für Finnlands Limnologie schließen diesen Band ab, der sicher den neuesten Stand der Forschungen in diesem lebensbedingenden Ökosystem vorstellt. Dieser Symposiumsband ist trotz des Preises eine Pflichtlektüre für jeden Limnologen.

E.-G. Burmeister

43. Whigham, D. F., Dykyjova, D., & S. Hejny (eds.): Wetlands of the world I: Inventory, ecology and management. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1993. 768 S.

Grundlage dieses Buches, das in der von H. Lieth herausgegebenen Reihe "Handbook of vegetation science" erschienen ist (15/2) war die 2. Internationale Feuchtgebiets-Konferenz in Trebon, ehem. Tschechoslowakei im Jahre 1984. Es war der Wunsch, möglichst viele Themenkomplexe wie Ökologie, biotische Faktotoren, Gliederung und Management in einem Buch zusammenzufassen, das zudem noch weltumspannend sein sollte. Die Teilnehmer dieser Konferenz wurden gebeten, aktualisierte Artikel vorzubereiten, die nun hier aus Afrika, Australien, Kanada und Grönland, dem Mittelmeerraum, Mexiko, Papua Neu Guinea, Südasien, dem tropischen Südamerika und den Vereinigten Staaten vorgestellt werden. Band 2 soll zu einem späteren Zeitpunkt die Regionen West-, Nord- und Mitteleuropas, den größten Teil Nord- und West-asiens, den Mittleren Osten und Indonesien abdecken, der 3. Band den Fernen Osten, Neuseeland und die restlichen Gebiete der Indopazifischen Region. Es bleibt zu hoffen, daß bis zu deren Erscheinen nicht vergleichbare Zeiträume verstreichen werden. Die Zusammenfassungen über die Feuchtgebiete dieser Erde, bei denen die Sumpfgebiete sowie die Flüsse und ihre Auen im Vordergrund stehen, aber als Themenbereiche bis in die Magrove-Küsten reichen, geben einen herausragenden Einblick in die Komplexität dieser Lebensräume, und jeder für sich kann als Monographie einzelner Länder oder ganzer Kontinente gewertet werden. Zwar steht die Vegetation im Vordergrund, doch werden auch zahlreiche zoologische und gesamtbiozönotische Aspekte herausgestellt. Ebenso finden hier die Beeinflussungen auch durch benachbarte Habitate und die dynamischen Prozesse in diesen besonders bedeutenden Ökosystemen Erwähnung. Die umfangreichen Literaturverzeichnisse ermöglichen einen tieferen Einstieg in dieses Wissensgebiet, das umfassende Namensverzeichnis erleichtert die Suche nach taxonomischen Zuordnungen und den biologischen Grunddaten.

E.-G. Burmeister

44. Entwistle, P. F., Cory, J.S., Bailey, M. J. & S. Higgs (eds.): Bacillus thuringiensis, An Environmental Biopesticide: Theory and Practice. - John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore, 1993. 311 S.

Eine Zusammenfassung über diesen weltweit und seit 1911 bekannten, wichtigen Bacillus thuringiensis (B.t.) ist sicher seit langem überfällig. Ein dreitägiges Treffen der mit diesem Organismus vertrauten Wissenschaftler in Oxford im Juli 1991 gab den Ausschlag für dieses Buch. Gegen zahllose Schadinsekten wird dieses biologische Agens eingesetzt und hat die meist unspezifischen Insektizide vielfach ersetzt, da eine Beeinträchtigung von Menschen und höheren Wirbeltieren ausgeschlossen wird. Die leichte Laborzüchtung dieses im Pflanzenschutz vor allem eingesetzten Bioinsektizids hat den Siegeszug begünstigt. Allerdings sind im Wirkungsbereich noch zahlreiche Fragen offen. Auch die zunächst geschürte Euphorie, daß B. t. gezielt auf wenige Schadinsekten eingesetzt werden kann, hat sich nicht bestätigt. Trotz anders lautender und auch in diesem Buch vielfach propagierter Untersuchungen werden bei großflächigem Einsatz auch die zahlosen Nützlinge geschädigt. Darum ist ein Einsatz etwa in Schutzgebieten besonders umstritten und wird in zunehmendem Maße abgelehnt. Der Siegeszug von B. t. seit den 80iger Jahren, seine biochemischen und mikrobiologischen Grundlagen und seine Wirkungsweise auf Schadinsekten, Resistenzen und die Produktion sowie der Ersatz chemischer Bekämpfungsmittel werden hier eindrücklich dokumentiert. Alle Anwenderbereiche wie Biotechnologie und Industrie, Land- und Forstwirtschaft, technische Hilfe in der 3. Welt, Ökonomie, Ökologie, Mikrobiologie und Entomologie sind hier gleichermaßen angesprochen. E.-G. Burmeister

45. Lampert, W. & U. Sommer: Limnoökologie. - Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1993. 440 S.

Die Limnologie als wesentlicher und in seiner Bedeutung ständig wachsender Forschungszweig der Ökologie wird in diesem Taschenbuch von verschiedenen Seiten angegangen, wobei das Zusammenwirken der Organismen im Vordergrund steht. Im Gegensatz zu vergleichbaren Darstellungen nehmen erfreulicherweise die abiotischen Faktoren nur untergeordneten Rang ein. Das darwinistische Prinzip von Selektion und Fitness wird vorangestellt. Dieser Darstellung folgt die Methodik zur Gewinnung ökologischer Daten, die Besonderheiten des Lebensraumes "Wasser", die Stellung des Individuum in seinem Habitat, die Populationen in diesen inselartig verteilten Lebensräumen, die Interaktionen, vor allem die interspezifischen, die Synökologie mit ihrer Abgrenzung und abschließend die Gesamtschau des Gewässers als Ökosystem, wobei bereits die Frage, ob der Gesamtverlauf eines Fließgewässers ein Ökosystem darstellt, zu widersprüchlichen Darstellungen führt. Neben dem Individuen-, dem Arten- und Biozönosebezug wird auch die Bedeutung der Energienutzung sowie die Beinflussung des Lebensraumes durch anthropogene Bedingungen in besonderer Weise herausgehoben. Eine lehrbuchhafte Zusammenstellung, die zur Diskussion über diesen besonderen und vielfach sensiblen Lebensraum wesentliche Beiträge liefert. E.-G. Burmeister

46. Geisthardt, M. & A. van Harten: Noxious Beetles of the Cape Verde Islands with additional reference to West Africa. - Verlag Christa Hemmen, 1992. 242 S.

Nach der Unabhängigkeit der Republik "Cap Verdische Inseln" wurden zahlreiche Kulturpflanzen eingeführt, die eine unabhängigere Versorgung der Bevölkerung sichern sollten. Dabei wurden auch zahllose Schadinsekten mit importiert, deren Bekämpfung ein vordringliches Ziel des Pflanzenschutzes war. Hinzu kommen Besiedler von autochthonen Pflanzen, die wesentlich klimatische und gegen die Bodenerosion gerichtete Bedingungen schaffen. Die Schadwirkung und das biozönotische Umfeld haben sicher den Ausschlag für dieses Buch gegeben, das die Basisdaten dafür liefert, daß nur das, was man kennt, auch erfolgreich ohne andere Organismen und besonders den Menschen zu schädigen, "im Zaume gehalten werden kann". Hier wird eine Käferfauna, die von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung ist, umfassend für ein begrenztes Areal dokumentiert. Ihre Bearbeitung zeigt den jahrelangen Umgang mit diesen durch die Autoren. Die zahlreichen fast für jede Gattung ausgeführten Totalzeichnungen und vielen artlich zugeordneten Detailskizzen von Karin Faust erleichtern die Determination sehr wesentlich. Die dichotomen Bestimmungsschlüssel enthalten wenige besonders herausgehobene Merkmale, wobei die Abbildungszuweisung etwas zu kurz kommt. Was hier wie auch bei vergleichbaren Dokumentationen mit der Heraushebung einer ökologisch definierten Tiergruppe auffällt, ist die Tatsache, daß der Benutzer bereits wissen muß, wie sich "schädliche" von "nützlichen" Tieren unterscheiden. Allgemeine Determinationskriterien mit der "Abspaltung" der Nützlinge (per Definition !) fehlen, so daß eine Reihe von beobachteten Käfern hier nicht auftauchen und den Benutzerkreis dieser herausragenden Zusammenstellung einschränken. Die zweisprachige englisch-portugiesische Konzeption ist an einigen Stellen etwas unglücklich gewählt, da aus Platzmangel die Texte fast ineinander übergehen. Bei etwas mehr finanziellem Engagement, das in der angewandten Entomologie sicher bessere Bedingungen finden sollte, hätten auch die Determinationstabellen sprachlich getrennt eingefügt werden können. Eine Faunenliste der behandelten Arten schließt diese Zusammenfassung der Schadkäferarten der Capverdischen Inseln ab. E.-G. Burmeister

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet 120,- DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,- DM beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,- DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,- DM.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5" und 5,25" Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblem Computern mit MS-DOS, eingereicht werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables !). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" or 5.25" discs, readable on IBM-compatibles with MS-DOS.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

25. USD 103.-, DFL 180.-; **26.** DM 64.-; **27.** DM 49.-; **28.** DM 156.25; **29.** DM 138.50; **30.** USD 85.-; **31.** DFL 296.-; **32.** DM 19.-; **33.** PTA 12.800.-; **34.** GBP 26.95; **35.** DFL 40.-; **36.** LIT 150.000.-; **37.** DM 178.-; **38.** DM 148.-; **39.** DM 88.-; **40.** DM 68.-; **41.** DFL 300.-, USD 192.-, GBP 116.-; **42.** DFL 425.-, USD 275.-; **43.** DFL 475.-, USD 286.-, GBP 162.-; **44.** ?; **45.** DM 48.-; **46.** DM 98.-.

SPIXIANA	17	2	97–208	München, 01. Juli 1994	ISSN 0341–8391

INHALT - CONTENTS

Seite

BAEHR, M.: Revision of the genus *Scopodes* Erichson from New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pentagonicinae) 97-155

ADLBAUER, K.: *Frea viossati*, spec. nov., eine neue Crossotini-Art von den Komoren und Bemerkungen zu einer weiteren Art dieser Tribus aus Madagaskar (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) 157-160

BARTSCH, I.: Three new species of *Syngastes* from southwestern Australia (Tegastidae Harpacticoida, Copepoda) 161-173

PARTH, M.: Eine neue *Sconsia*-Art aus der Karibik (Mollusca, Gastropoda, Cassidae) 175-177

CARLBERG, U.: Bibliography of Phasmida (Insecta). VII. 1985-1989 179-191

HUBER, W.: Dokumentation der fünf bekannten Lebendaufnahmen vom Quagga, *Equus quagga quagga* Gmelin, 1788 (Mammalia, Perissodactyla, Equidae) 193-199

GERECKE, R. & H. SMIT: *Partnunia tabernaculata*, spec. nov., a new water mite from the Spanish Pyrenees (Acari, Actinedida, Hydryphantidae) 201-206

Buchbesprechungen 156, 174, 178, 192, 200, 207, 208

zoologische staatssammlung
münchen

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA • Band 17 • Heft 3 • 209-304 • München, 01. November 1994 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften.
Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
H. FECHTER

Schriftleitung – Managing Editor
M. BAEHR

Redaktionsbeirat – Editorial board

M. BAEHR
E.-G. BURMEISTER
W. DIERL
J. DILLER
H. FECHTER
R. FECHTER
U. GRUBER
A. HAUSMANN
R. KRAFT
E. POPP
J. REICHHOLF
F. REISS
G. SCHERER
K. SCHÖNITZER
L. TIEFENBACHER

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

Copyright © 1994 by Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
Alle Rechte vorbehalten – All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction, should be addressed to the Publisher, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG.

Satz: Desktop Publishing mit PageMaker®
Druck: Druckerei Braunstein, München

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, P.O. Box 65 00 86, D-81214 München, FRG
Tel. (089) 18 80 58 – Fax (089) 18 68 71

SPIXIANA	17	3	209–213	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

MCZ
LIBRARY
DEC 20 1994
HARVARD
UNIVERSITY

A new species of *Hemineura* Tetens, 1891 from the semi-arid region of Los Monegros (North-East Spain) with notes on its biology

(Insecta, Psocoptera, Elipsocidae)

By **Arturo Baz**

Baz, A. (1994): A new species of *Hemineura* Tetens, 1891 from the semi-arid region of Los Monegros (North-East Spain) with notes on its biology (Insecta, Psocoptera, Elipsocidae). – Spixiana**17/3**: 209-213

Hemineura blascoi, spec. nov. from the semi-arid zone of Los Monegros is described and illustrated. Some notes on the differences in both resting site selection and phenology among *H. blascoi* and its congeneric species *H. dispar* and *H. sclerophallina* are also included.

Dr. Arturo Baz, Departamento de Biología Animal, Universidad de Alcalá, 28871-Alcalá de Henares (Madrid), Spain.

Introduction

The genus *Hemineura* Tetens, 1891 comprises 9 species which are distributed along the Western Palaearctic. All of them overwinter as adults and show a marked sexual dimorphism where males are winged and females are apterous. Recently, the genus *Hemineura* has received more attention from both systematic and biological points of view. The description of new species (Lienhard 1986. Lienhard & Halperin 1988, Badonnel 1987, 1989) as well as the increase of data about its biology (Guillaumont 1977, Baz 1991, 1992) have notably augmented the knowledge of this interesting psocid genus which, in many cases, appears as the dominant insects on shrubs during winter (see Baz 1989).

In this paper, a new species of *Hemineura* is described and illustrated, and its taxonomical affinities are discussed. Moreover, the preferences for the substrate plant selection as well as the seasonal distribution of this new species are discussed and compared with those of other coexisting species of *Hemineura*.

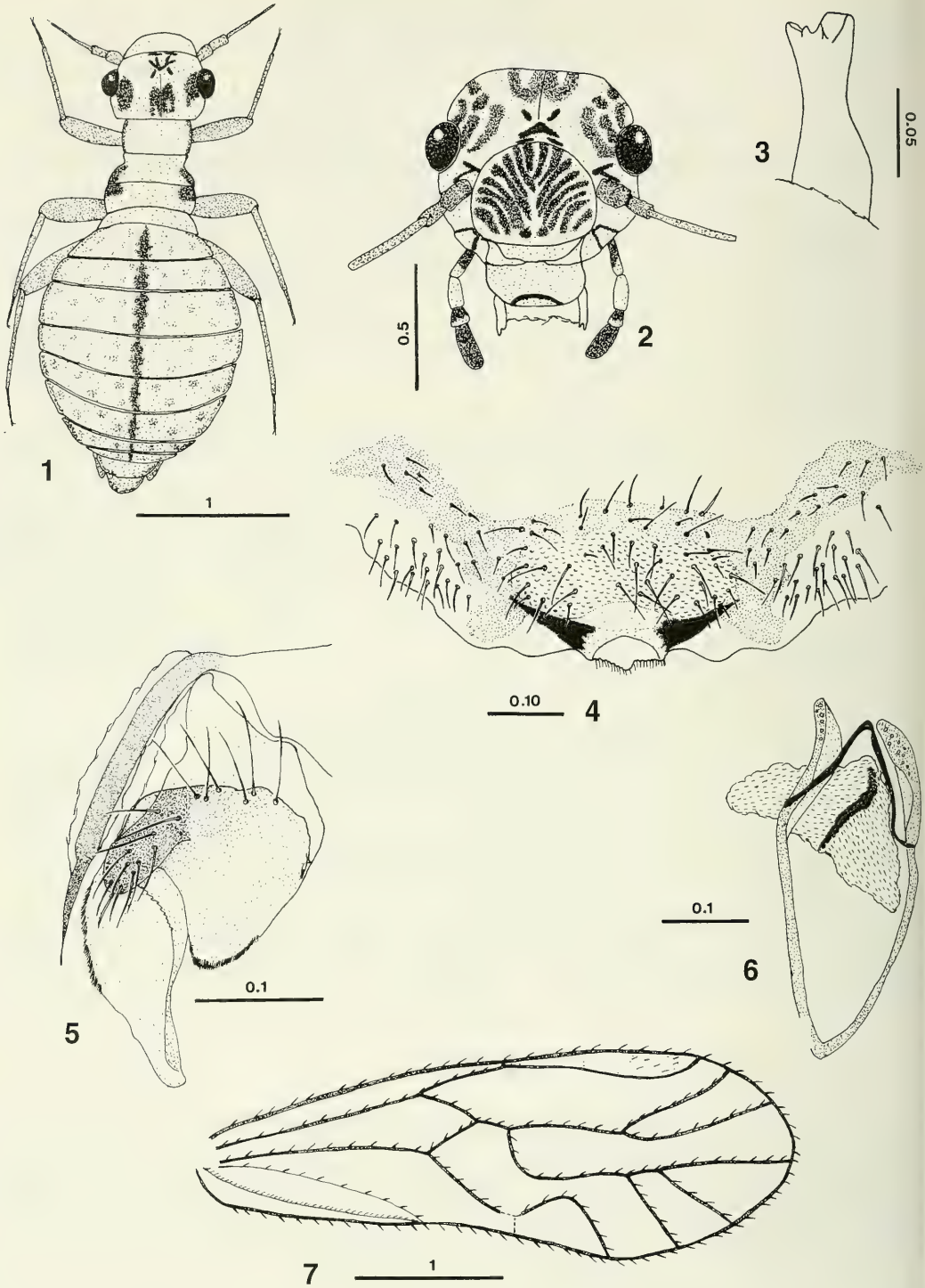
Methods

The new species has been found during a more general study on the Psocoptera of the semi-arid zone of Los Monegros. During 1992, psocids were sampled fortnightly by beating vegetation. On each occasion, 20 different plant species were sampled which include trees, bushes and shrubs.

Morphological observations were made on slide preparations in Hoyer's medium under a compound microscope. Colour observations were made on whole specimens in alcohol with direct light under a dissecting microscpope. Measurements were made with a filar micrometer.

The following abbreviations are used in connection with the measurements.

BL	body length
FW	forewing length
HW	hindwing length
IO/D	least distance between compound eyes divided by greatest antero-posterior eye diameter in dorsal view



Figs 1-7. *Hemineura blascoi*, spec. nov. 1-5. ♀: 1. Habitus; 2. Frontal view of head; 3. Lacinial tip; 4. Subgenital plate. 5. Gonapophyses; 6-7. ♂: 6. Phallosome; 7. Fore wing. Scales in mm.

PO	transverse diameter of eye divided by greatest antero-posterior diameter of eye in dorsal view
AL	antennal length
f1, f2, f3	first, second and third flagellomeres
F	hind femur length
T	hind tibia length
t1, t2, t3	first, second and third hind tarsomere.

All material apart from some paratypes in the Zoologische Staatssammlung, München (ZSM) is deposited in the author's collection at the Department of Animal Biology, University of Alcalá de Henares (UAH).

Systematics

Hemineura blascoi, spec. nov.
(Figs 1-7)

Types. Holotype and allotype: ♂, ♀, Spain, Zaragoza, Pina de Ebro, 24-III-1992, J. Blasco leg. (UAH). - Paratypes: 7♂♂, 37♀♀ (UAH, ZSM).

Other material (from the same locality): 3♀♀, 23-III-1992; 5♀♀, 24-IV-1992; 15 nymphs (♂), 23 nymphs (♀), 5-XII-1992; 1♂, 27 nymphs (♂), 16 nymphs (♀), 20-XII-1992; 1♂, 27 nymphs (♂), 32 nymphs (♀), 9-I-1993 (UAH).

Description

Female. Coloration. Head (Fig. 2) whitish, with brown spots and light-brown longitudinal striae on postclypeus, median frontal spot as in Fig. 2. Antenna brown; maxillary palpi light-brown, last segment darker. Legs light brown, tarsi darker. Abdomen whitish, tergites finely mottled with small brown spots, medially somewhat more pigmented forming a brown band along the abdomen (Fig. 1).

Morphology. Apterous. Compound eyes small; ocelli absent. Lacinia as in Fig. 3. Antenna with Sc, p and 13 flagellomeres. Pretarsal claws with slender basal process, distinct preapical tooth and straight, pointed pulvillus. Pearman's Organ on hind coxa scarcely developed. Terminalia: Epiproct simple, paraprocts with 5 trichobothria. Subgenital plate (Fig. 4) without setae-bearing lobes on posterior margin. Gonapophyses as in Fig. 5.

Measurements (allotype): BL: 3 mm; AL: 2.08 mm; flagellomeres (μ): f1: 376; f2: 320; f3: 280; IO/D: 3.18; PO: 0.63; hindleg (μ): F: 672; T: 1088; t1: 264; t2: 104; t3: 120; index t1/t2+t3: 1.17.

Male. Coloration. Head whitish with brown spots and light-brown striae on postclypeus. Antennae and maxillary palps as in the female. Wings hyaline (Fig. 7). Abdomen light with small brown spots.

Morphology. Antenna fairly long. Ocelli present. Fore wing (Fig. 7) hyaline without strong pattern; setae on veins and wing margin few, sparse and small. Claws as in the female; Pearman's Organ on hind coxa scarcely developed. Phallosome (Fig. 6) with sclerifications of penial bulb; epiproct simple; paraprocts with ca. 15 trichobothria; hypandrium simple.

Measurements (holotype): BL: 2.9 mm; AL: 2.99 mm; FW: 4.04 mm; HW: 3.02 mm. Flagellomeres (μ): f1: 640; f2: 528; f3: 416; IO/D: 2.18; PO: 0.57. Hindleg (μ): F: 736; T: 1328; t1: 352; t2: 112; t3: 120; index t1/t2+t3: 1.51.

Comments

The new species is closely related to both *H. bigoti* Badonnel, 1970, known from southern France, Greece and Spain (see Badonnel 1970, Lienhard 1981, Baz 1988) and *H. trudiae* Lienhard & Halperin, 1988, known from Israel. These three species are the only ones in the genus *Hemineura* that lack the two setae bearing lobes on posterior margin of the subgenital plate.

H. blascoi seems to be more closely related to *H. trudiae* in relation to the external valve of the gonapophyses, which is short and bears hairs on the entire external surface in both species, while the head pattern colour resembles those of *H. bigoti*. However, general coloration, structure of gonapophyses, and the subgenital plate pigmentation distinguish it inambiguously.

Biology

Individuals of *H. blascoi* were caught during a more general study on the psocid fauna of the semi-arid region called Los Monegros in north-east Spain.

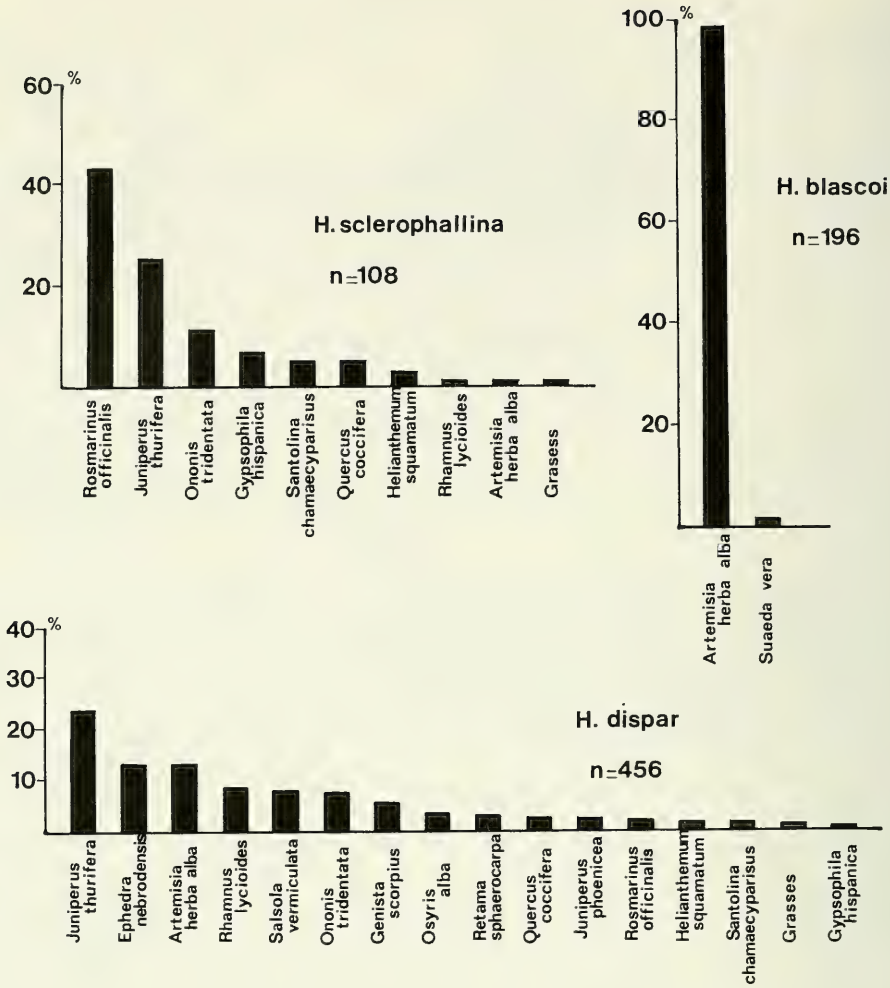


Fig. 8. Percentage distribution of the three species of *Hemineura* on the different plant-species where they have been caught.

During this study two other coexisting species of *Hemineura* were sampled, viz. *H. dispar* and *H. sclerophallina*.

A detailed analysis of the capture data shows some relevant differences in both the substrate plant selection and phenology among the three coexisting species. Fig. 8 shows the percentage distribution of the three species on the different plant species studied. *H. blascoi* shows a great degree of specificity in the substrate plant selection, with more than 90 % of individuals caught on the compositae *Artemisia herba-alba*. In the case of *H. sclerophallina* ca. 70 % of individuals were caught on both *Rosmarinus officinalis* and *Juniperus thurifera*, whereas *H. dispar* lives on a wide range of trees, bushes and shrubs (16 different plant species, including grasses).

On the other hand, in Fig. 9 the phenological pattern of the three species is illustrated. These figures show a different peak of abundance for each species. The highest number of *H. blascoi* adults appear in late March while the number of nymphs is highest in January.

In *H. dispar* and *H. sclerophallina* the adult peak occurs in December and January-February, respectively.

These results suggest that *H. blascoi* is different from the other species of *Hemineura* not only in its morphological features but also in its biology. Furthermore, the difference in resting site selection as well as the different time period in which each species is more abundant, allows the coexistence among

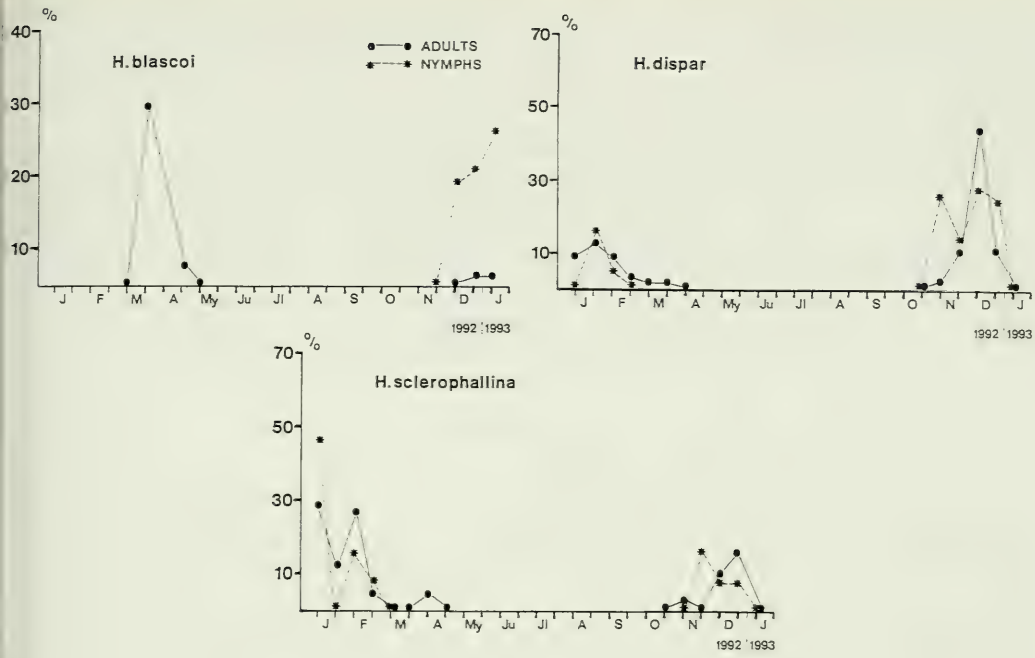


Fig. 9. Phenology of the three species of *Hemineura*.

the three species in an extreme habitat (see Baz 1989).

Acknowledgements

I wish to thank my friend Mr. Javier Blasco for placing at my disposal the psocids on which this paper is based.

References

Badonnel, A. 1970. Sur les espèces françaises du genre *Hemineura* Tetens (Psocoptera, Elipsocidae). - Bull. Soc. ent. Fr. **75**: 134-140

-- 1987. Sur la validité de l'espèce *Hemineura fusca* Reuter, 1893 (Psocoptera, Elipsocidae). - Rev. fr. Ent. **9** (4): 186-189

-- 1989. Description de *Hemineura francescae* nouvelle espèce des Alpes Maritimes (Psocoptera, Elipsocidae). - Rev. fr. Ent. **11** (3): 153-155

Baz, A. 1988. Psocópteros nuevos o interesantes de la fauna ibérica (Insecta: Psocoptera). - Eos **64**: 39-45

-- 1989. Los Psocópteros (Insecta, Psocoptera) del Sistema Ibérico Meridional. - Unpublished Ph. D. Theses. University of Alcalá de Henares, 230 pp.

-- 1991. Observations on the the biology and ecology of Psocoptera found in different kinds of leaf litter in East-Central Spain. - Pedobiologia **35**: 89-100

-- 1992. Phenology and crypsis as possible determinants of habitat selection in populations of *Hemineura bigoti* from Central Spain (Psocoptera, Elipsocidae). - Entomologia Generalis **17** (4): 293-298

Guillaumont, F. 1977. Sur la biologie et l'écologie des espèces du genre *Hemineura* en Provence occidentale (Psocoptera, Elipsociade). - Ecologia Mediterranea **3**: 55-65

Lienhard, C. 1981. Neue und interessante Psocopteren aus Griechenland, Spanien und Portugal. - Dt. ent. Z. **28**: 147-163

-- 1986. Eine neue *Hemineura*-Art aus Spanien (Psocoptera, Elipsocidae). - Mitt. schweiz. ent. Ges. **59**: 417-422

-- & J. Halperin 1988. Preliminary list of Psocoptera from Israel with description of two new species. - Israel J. Ent. **22**: 13-25

47. Nel, A., Martinez-Delclos, X., Paicheler, J.-C. & M. Henrotay: Les "Anisozygoptera" fossiles. Phylogenie et classification (Odonata). - Martinia 3, 1993. 311 S.

Dieses von der "Societe Francaise d'Odonatologie" herausgegebene Buch erfaßt das umfangreiche Fossilmaterial dieser bedeutenden Libellengruppe, die nur zwei rezente Arten aufweist. Die unsichere systematische Stellung wird in zahlreichen Theorien verschiedener Autoren diskutiert, wobei die Paraphylie der Anisozygoptera sehr wahrscheinlich ist. Für die Merkmalsanalyse wird vor allem das Flügelgeäder herangezogen, das in seinen Grundstrukturen diskutiert und für die Gruppen exemplarisch an Hand zahlreicher Abbildungen vorgestellt wird. Mit Hilfe von Diagnoselisten werden die Gattungen charakterisiert, die, wie häufig in der Palaeontologie, meist monotypisch sind. Diese wichtige Zusammenfassung der Systematik dieser Insektengruppe mit Schlüsselstellungscharakter enthält für jeden Bearbeiter der Libellen und jeden mit der Systematik der Insekten befaßten Wissenschaftlerkreis wertvolle Details und Gesamtdokumentationen. Eine Übersetzumng in die englische Sprache wäre wünschenswert.

E.-G. Burmeister

48. Kämpfe, L., Kittel, R. & J. Klapperstück: Leitfaden der Anatomie der Wirbeltiere, 6. überarbeitete Auflage. - Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York, 1993. 358 S.

Dies inzwischen weit verbreitete und für die Disziplinen der Biologie, Veterinärmedizin, Medizin und Agrarwissenschaften konzipierte Lehrbuch enthält vergleichend auf die Wirbeltiergruppen bezogen die Keimes-Entwicklung, den Bewegungsapparat mit dem Skelettsystem und der Muskulatur, das Coelom, d.h. die (sek.) Leibeshöhle, das Gastro-Pulmonalsystem mit den vegetativen und dnes respirativen Organen, das Zirkulationssystem mit seinen verschiedenen Elementen, das Urogenitalsystem, die endokrinen Organe, das Nervensystem, die Sinnesorgane und die Haut. Vorangestellt wird ein Kapitel zum System der Chordatiere und angehängt ist ein leider sehr kurzer und vielfach nur Unterstufenniveau der Gymnasien erreichender Diskurs in die Stammesgeschichte der Wirbeltiere. Einige Kapitel wie die Schädelanatomie der Säugetiere oder die Zahnformel mit den zugehörigen Abbildungen sind sicher bei dieser vergleichenden Studie zu kurz gekommen. Auch sind die Beispiele zur Erklärung (Schädel Rothirsch = repräs. Säugetier) wiederum nicht sehr glücklich gewählt. Die Übernahme falscher oder mangelhafter Darstellungen etwa beim Vergleich der Blutkreisläufe (Abb. 116) und der unterschiedlichen Terminologie gleicher Blutgefäße (Abb. 112, 116) sollte besonders in einem Lehrbuch vermieden werden. So wird in einem Fall zwischen einem Lacertilier und einem Crocodylier nicht mehr unterschieden, obwohl gerade hier die Unterschiede im Kreislaufsystem wesentlich sind. Hier wurden offensichtlich unkritisch wahllos andere möglicherweise unzureichende Lehrbücher kopiert. Eine sorgfältigere Überarbeitung und Neugestaltung wäre diesem "Leitfaden" sicher zugute gekommen. Eine vergleichende Anatomie sollte sicher auch die evolutiven Vorgänge verfolgen und in einem stammegeschichtlichen Ausblick münden, was hier leider nur sehr unzureichend geschieht. Eine grundsätzliche Überarbeitung durch Fachwissenschaftler erscheint nötig.

E.-G. Burmeister

49. B. Pani Das & V. K. Gupta: The Social Wasps of India and the Adjacent Countries (Hymenoptera: Vespidae) - An illustrated account of the vespid fauna of the Indian Subregion. - Oriental Insects Monograph, Association for the Study of Oriental Insects, Gainesville, 1989. 292 S.

In diesem Band werden die auf dem Indischen Subkontinent vorkommenden Vespidae revidiert. Das Buch baut auf einem Katalog der indischen Vespiden derselben Autoren von 1983 auf. In dem vorliegenden Werk werden 165 Arten beschrieben (incl. 10 neue Taxa), und - soweit möglich - ihre Verbreitung in 45 Karten dargestellt. Dabei wird wieder einmal deutlich, wie lückenhaft der gegenwärtige Wissensstand ist, und wie wichtig weitere Aufsammlungen sind. Die Unterfamilie der Vespidae wird nur an Hand der bereits publizierten Daten vorgestellt. Das Buch enthält eine lesenswerte Einführung zur Systematik und Morphologie der Vespidae und ist gut bebildert. Besonders wertvoll erscheinen die Bestimmungstabellen, von denen zu hoffen ist, daß sie für Sammler und Bearbeiter eine Hilfe und ein Ansporn sein werden.

K. Schönitzer

50. Ueckermann, E.: Das Sikawild. Vorkommen, Naturgeschichte und Bejagung. - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage, 1992. 103 Seiten, 45 Abb., 30 Tab.

Das aus Ostasien stammende Sikawild wurde seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts an zahlreichen Stellen Europas und Asiens eingebürgert. In der Vorliegenden Monographie wird alles Wissenswerte über Naturgeschichte, Hege und Jagd dieser Hirschart, über die ansonsten wenig Literatur vorliegt, zusammenfassend dargestellt. Im Vergleich zur ersten Auflage, die 1972 unter dem Titel "Der Sikawildabschuß" erschien, wurden die Angaben über Einbürgerungen und Verbreitung in Europa und der ehemaligen Sowjetunion erweitert und aktualisiert. Auch die jagdrelevanten Kapitel - Abschußplanung und -durchführung, Wilddichte, Altersschätzung und Bewertungsformeln - sind in der Neuauflage wesentlich umfangreicher und durch neue Daten und Abbildungen ergänzt worden. Der Autor kann zum großen Teil auf eigene Forschungsergebnisse zurückgreifen. Das Buch ist insbesondere für Wildbiologen und Jäger eine wichtige Informationsquelle.

R. Kraft

SPIXIANA	17	3	215–235	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia and New Guinea. 3rd Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1."

(Insecta, Coleoptera, Carabidae)

By **Martin Baehr**

Baehr, M. (1994): New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia and New Guinea. 3rd Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **17/3**: 215-235

In a third supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." following new species of the genus *Sphallomorpha* Westwood are being described: *S. suturata*, spec. nov., *S. kurandae*, spec. nov., both from northeastern Queensland, and *S. latiplagiata*, spec. nov. from Papua New Guinea. They belong to the *lata*-group (*S.suturata*) and the *guttigera*-group, respectively. Additional records of several known species are presented, some of which considerably enlarge the recorded range of the respective species.

Due to newly received material the following taxonomic changes and additions have been made: On the basis of the discovery of males of this species, *S. guttifera* (Castelnau) that had been synonymized in the revision with *S. thouzeti* (Castelnau) is reestablished as a valid species and the ♂ genitalia are for the first time figured.

Additional female specimens of *S. tropicalis* Baehr reveal the presence of the dorsal ensiform seta on the stylomere 2 in this species. Hence *S. tropicalis* cannot be included longer in the *grandis*-group of the revision, but a new *tropicalis*-group has to be erected for this species.

The female genitalia of *S. tozeria* Baehr are described for the first time.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81547 München, Germany

Introduction

While both, the 1st and 2nd supplements (Baehr 1993a, b) to my "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Baehr 1992) were already printed or in press, I received new, very interesting material of the genus *Sphallomorpha* from the following institutions: Walford-Huggins Collection that was recently sold to the Carnegie Museum, Pittsburgh (CMP-WHC), Department of Primary Industries, Mareeba (DPIM), California Academy of Sciences, San Francisco (CAS), University of Vermont Collection, Burlington (UVB), Naturhistorisches Museum, Wien (NHMW), and from my own recent collections in North Queensland (CBM). All my own material and that from DPIM, but also a large part of the material from CMP-WHC was collected in the Cape York Peninsula, from where thus far surprisingly poor material was available. The holotype of the new species from my own collection is deposited in the Queensland Museum, Brisbane (QMB).

Methods

All abbreviations, chiffres, measurements, and used characters are the same as in the revision (Baehr 1992).

Acknowledgements

I am greatly indebted to following persons for kindly having submitted new material: Dr. R. T. Bell (Burlington), Dr. R. L. Davidson (Pittsburgh), Dr. M. Jäch (Wien), Dr. D. H. Kavanaugh (San Francisco), Dr. H. Schönmann (Wien), and Mr. R. I. Storey (Mareeba); and to Dr. R. Poggi (Genova) for another kind loan of types from the Castelnau collection.

New and reestablished species

lata-group

Sphallomorpha suturata, spec. nov.

Figs 1, 7, 12

Types. Holotype: ♂, Australia, Qld 93/64 Einasleigh R. b. Einasleigh, 11.-12.6.1993, M. Baehr (QMB T. 13009).

Diagnosis. Fairly large, wide, depressed, dark piceous species, with distinct, narrow, reddish sutural stripe, ill defined reddish borders to pronotum and elytra, almost impunctate, faintly impressed elytral striae, and finely punctate intervals. Further distinguished from most similar *S. tozeria* Baehr by narrow elytral spot, 4-setose labrum, shallow excision of ♂ sternum VII, not sinuate apex of aedeagus, and elongate and markedly sinuate apex of left paramere.

Description

Measurements. Length: 10.3 mm. Ratios. Width pronotum/head: 1.67; width elytra/pronotum: 1.09; width/length of pronotum: 2.52; length/width of elytra: 1.16; length elytra/pronotum: 3.22.

Colour (Fig. 7). Dark piceous, anterior border of head, lateral and posterior borders of pronotum, lateral margin of elytra, and a narrow sutural stripe reddish. Light margins of pronotum and elytra ill defined, sutural stripe fairly well delimited, occupying sutural interval and median third of 2nd interval, rather parallel. Labrum and mouth parts reddish, tips of palpi lighter, antenna light reddish. Ventral surface reddish-piceous, head darker, margins of abdomen reddish. Legs reddish-piceous, femora reddish.

Chetotaxy (Figs 1a,f, 7). Supraorb: 1; preorb: 1; clyp: 1; labr: 4; ment.med: 2; ment.lat: 4-5 short; gloss: 4; gul: 2; postorb: 3; suborb: 5-6; pron.ant: 1; pron.post: 1; proeps: 1-2 + 5-6; marg: 25-26; st VI: 2; ♂ st VII: 3; ♀ st VII: ?.

Head (Figs 1a-d). Wide, depressed, with indistinct, very shallow frontal impressions. Eyes large, convex. Clypeus gently concave, clypeal sutures distinct, fairly impressed, in middle interrupted. Lateral border of head anteriorly very oblique, almost transverse, then markedly, obtusely bent, posteriorly feebly convex, fairly incurved in front of eyes. Labrum wide, short, laterally convex, anteriorly barely excised, 4-setose. Wings of mentum short, very wide, apex wide, evenly convex, subapically straight to feebly concave, medially obliquely convex. Glossa faintly excised, border obtuse, lateral setae longest. Dorsal part barely or moderately surpassing ventral, medially slightly excised, without bristles or hairs. Terminal segment of labial palpus rather elongate, with very oblique apex, rather securiform, of maxillary palpus moderately elongate, faintly securiform. Median segments of antenna c. 4.5 × as long as wide. Microreticulation very dense and fine, though distinct, puncturation fine, moderately dense, visible only at high magnification, surface with several transverse strioles laterally of clypeal sutures, medially of eyes and on frons and vertex, apparently without pilosity, moderately dull, though faintly iridescent. Palpi with short, sparse pilosity. Galea with few extremeley fine hairs along anterior border and at apex. Ventral surface almost impilose.

Pronotum (Fig. 7). Wide, depressed, laterally rather explanate. Apex with shallow, medially distinctly convex excision. Anterior angles short, wide, apex obtuse. Sides evenly convex, widest slightly in

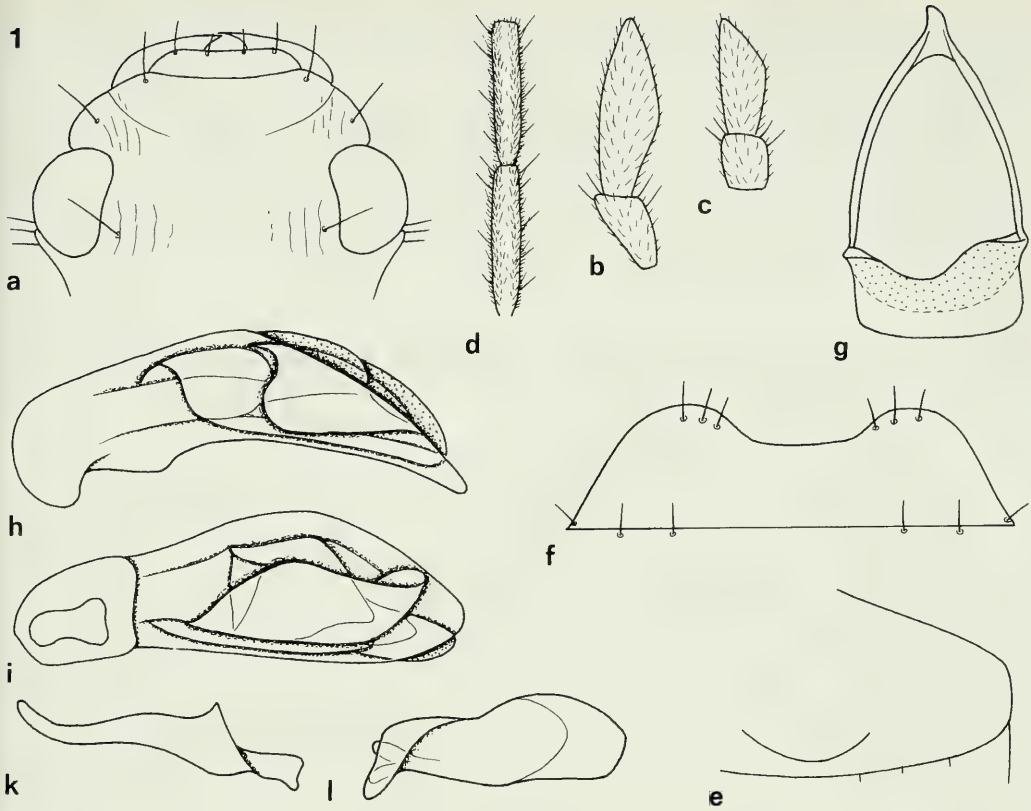


Fig. 1a-l. *Sphallomorpha suturata*, spec. nov. Details of head, prosternum, and genitalia. a. Dorsal surface of head. b. Terminal segment of labial palpus. c. Terminal segment of maxillary palpus. d. 5th and 6th segments of antenna. e. Prosternal process. f. ♂ sternum VII. g. ♂ genital ring. h. Lateral view of aedeagus. i. Lower surface of aedeagus. k. Right paramere. l. Left paramere. Mouth parts to same scale.

front of posterior marginal seta. Base faintly bisinuate. Lateral margins with extremely fine border line. Discal impressions very shallow, circular. Microreticulation fine, dense, distinct, puncturation very fine, dense, visible only at high magnification, surface with moderately distinct network of fine, irregular strioles and with fairly sparse, extremely short pilosity, rather dull.

Elytra (Fig. 7). Wide, short, depressed, laterally but faintly convex, rather explanate. Apex wide, slightly oblique, feebly convex. Striae distinct, slightly impressed, almost impunctate. Intervals thus slightly raised. Series of marginal pores uninterrupted, pores numerous, at shoulder irregular, not in a straight line. Microreticulation fine, dense, slightly transverse, less fine, than on fore body, intervals with fairly dense, very fine punctures, also with fine, longitudinal strioles, with extremely sparse and short pilosity, moderately glossy.

Ventral surface (Fig. 1e). Prosternal process moderately elongate, anteriorly wide, markedly attenuate, apex feebly convex, ventral surface convex, almost straight, with an elongate seta at apex and some short hairs. Metepisternum c. 2 × as long as wide.

Legs. Elongate. Metatarsus as long as metatibia. Upper surface of tarsi sparsely pilose. 1st segment of metatarsus as long as 2nd and 3rd segments together.

♂ genitalia (Figs 1f-l). Sternum VII rather wide, with wide, shallow, at bottom straight excision. Genital ring rather wide, basal border almost straight, lateral angles marked, basal plate fairly elongate, quadrate, anteriorly moderately excised, both arms convex. Aedeagus short, thick, rather depressed, not sinuate, lower border feebly concave, apex wide, obtusely triangular, faintly pointed down. Orifice moderately short. Internal sac inconspicuously microtrichiate, for pattern see figs 1h,i. Right paramere

with very elongate, attenuate, markedly sinuate apex. Left paramere large, sinuate on upper and lower border, apex wide, slightly pointed down, transverse.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 12). Northeastern Queensland, known only from type locality.

Material examined (1). Only the holotype.

Habits. Little specified. The holotype collected in June under bark of a river gum near a large, water bearing river.

Etymology. The name refers to the narrow sutural stripe.

Recognition

For identification of *S. suturata*, the key to the species in my revision (Baehr 1992 - **B92** in following text) must be changed as following:

8. Elytra with distinct colour pattern ..... 9.
– Elytra unicolourous, at most vaguely lighter in middle ..... 10.

9. Larger species (12.5-12.8 mm). Elytra with wide, rather triangular sutural spot (Fig. **B92** 244). Labrum 6-setose. Aedeagus not sinuate in front of apex. Northern Qld ..... *tozeria* Baehr
– Smaller species (9.7-11.6 mm). Elytra with narrow to moderately wide sutural band (Fig. **B92** 243; fig. 7). Labrum variable, but when 6-setose, then species from northern NT ..... 9a.

9a. Elytra with fairly wide sutural band (Fig. **B92** 243). Puncturation of striae and intervals rather coarse. Labrum 6-setose. Aedeagus sinuate in front of apex. Apex of right paramere moderately elongate, not upturned (Figs **B92** 60k,l). Northern NT ..... *darwini* Baehr
– Elytra with narrow sutural band (Fig. 7). Puncturation of striae and intervals fine, inconspicuous. Labrum 4-setose. Aedeagus not sinuate in front of apex. Apex of right paramere very elongate and remarkably upturned (Figs 4i,k). Northern Qld ..... *suturata*, spec. nov.

guttigera-group

Sphallomorpha guttifera (Castelnau, 1867), stat. restit.

Figs 2, 8, 9, 12

Silphomorpha guttifer Castelnau, 1867, p. 27; 1868, p. 113.
Sphallomorpha guttifera, Notman 1925, p. 25, 33; Csiki 1933, P. 1642; Moore et al. 1987, p. 59; Baehr 1992, p. 216.
Silphomorpha thouzeti Castelnau, 1867, p. 27.
Sphallomorpha thouzeti, Baehr 1992, p. 216 (syn. nov.).

This species that was known only from the ♀ lectotype had been synonymized in my revision with *S. thouzeti* (Castelnau), because there were some specimens intermediary between *thouzeti*-like and *guttifera*-like shaped and coloured specimens, and no ♂♂ of *guttifera* were available. Because two ♂♂ specimens became now available that are fairly similar in most respects to the lectotype of *S. guttifera* though differ somewhat in the elytral pattern, and that reveal rather distinct differences in the ♂ genitalia to those of the ♂ lectotype of *S. thouzeti*, I think that this synonymization is incorrect. Therefore *S. guttifera* (Castelnau) is herewith reestablished as a valid species.

Types. Lectotype: ♀, *guttifer* Cast. P. Denison, Port Denison (Queensland) Coll. Castelnau, Holotype *Silphomorpha guttifer* Castelnau 1867 (MCSN).

Type locylity: "Port Denison", Queensland.

Diagnosis. Small, convex, dark piceous to black species, without yellow border, with elliptical to almost circular, yellow sutural spot. Further distinguished by small size; absence of supraorbital seta; apex of aedeagus suddenly narrowed, somewhat spatulate, distinctly turned down; left ♂ paramere only strongly bent up; and stylomere 2 short, with 3 elongate **ves**.

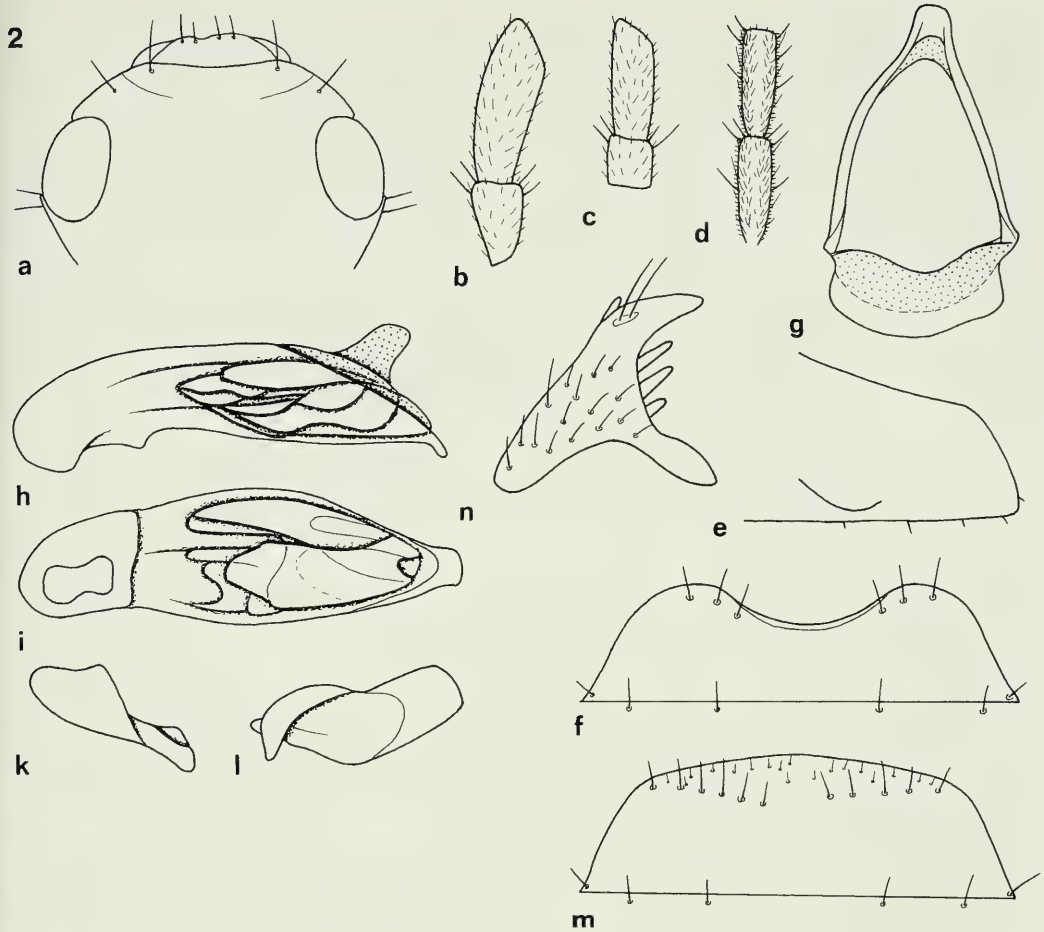


Fig. 2a-n. *Sphallomorpha guttifera* (Castelnau). Details of head, prosternum, and genitalia. For legends see fig. 1. m. ♀ sternum VII. n. Stylomere 2.

Description

Measurements. Length: 5.9-6.4 mm. Ratios. Width pronotum/head: 1.60-1.72; width elytra/pronotum: 1.09-1.14; width/length of pronotum: 2.27-2.39; length/width of elytra: 1.16-1.21; length elytra/pronotum: 2.96-3.14.

Colour (Fig. 8, 9). Black, with common, elliptical to almost circular, yellow sutural spot in centre of elytra. Spot laterally attaining 3rd or 4th stria, ending slightly in front of apex and behind base. Lateral borders of pronotum and elytra in some specimens very narrowly reddish translucent. Labrum and mouth parts reddish to reddish-piceous, antenna yellow. Lower surface of head almost black, contrasting, prothorax light piceous, rest of lower surface reddish. Legs reddish, femora yellow.

Chetotaxy (Figs 2a,f,m, 8, 9). Supraorb: -; preorb: 1; clyp: 1; labr: 4; ment.med: 2; ment.lat: c. 6-7; gloss: 5; gul: 2 long + 1 short; postorb: 2; suborb: c. 6-7; pron.ant: 1-2 short; pron.post: -(-1 short); proeps: 1 + 1-2; marg: 17-18; st VI: 2; ♂ st VII: 3; ♀ st VII: 4-6.

Head (Figs 2a-d). Moderately wide, convex, frontal impressions almost invisible. Eyes depressed, but slightly interrupting outline of head. Clypeus almost straight, just feebly prominent at clypeal seta. Clypeal sutures well impressed, conspicuous, elongate. Lateral border of head oblique, barely convex, though not incurved, faintly sinuate at clypeal suture. Labrum moderately transverse, anteriorly irregularly sinuate, highly asymmetrical, right part more produced than left. Gular suture obtusely angu-

late. Mentum with fairly convex prominence feebly incised in middle. Wings of mentum wide, short, apex feebly rounded, subapically convex, medially rather oblique. Glossa slightly triangularly excised, border moderately sharp. Dorsal part much surpassing ventral, medially excised, apparently without hairs. Terminal segment of labial palpus wide, rather short, with very oblique apex, slightly securiform, of maxillary palpus short and wide, not attenuate. Galea slightly attenuate. Median segments of antenna >2 × as long as wide. Microreticulation dense, distinct, isodiametric, puncturation moderately dense, fine, though fairly well visible, surface with feeble strioles laterally of clypeal sutures, very shortly and sparsely pilose, rather dull. Palpi with comparatively dense and conspicuous pilosity. Galea with fairly dense fringe of hairs along anterior border and at apex. Ventral surface with several short hairs.

Pronotum (Figs 8, 9). Moderately wide, convex. Apex wide, deeply excised. Anterior angles moderately projecting, obtuse at tip. Sides evenly convex, widest immediately at posterior angles. Base almost straight, medially feebly convex. Posterior angles rectangular, obtuse at tip. Lateral margins anteriorly with fine border line. Discal impressions almost invisible. Microreticulation dense, distinct, puncturation dense, fine, surface with some irregular strioles, very shortly and sparsely pilose, rather dull.

Elytra (Figs 8, 9). Rather elongate, moderately convex, laterally rounded, evenly convex, widest about in middle. Apex fairly narrow, obliquely convex. Striae invisible, intervals absolutely flat. Series of marginal pores almost uninterrupted. Microreticulation distinct, regular, though less conspicuous than on forebody. Puncturation very fine, slightly irregular, moderately dense. Surface finely and sparsely pilose, rather dull.

Lower surface (Fig. 2e). Prosternal process elongate, basally rather wide, regularly attenuate to the obliquely transverse apex. Ventral surface depressed, almost straight, with few long setae near apex and some short hairs. Metepisternum c. 1.5-1.6 × as long as wide.

Legs. Moderately elongate. Metatarsus slightly shorter than metatibia. Tarsi impilose. 1st segment of metatarsus almost as long as 2nd and 3rd segments together.

♂ genitalia (Figs 2f-l). Sternum VII short and wide, with very shallow, wide excision. Margin laterally of excision completely rounded. Genital ring rather wide, basal border little convex, lateral angles marked, basal plate fairly short, anteriorly moderately excised, rather symmetric. Aedeagus moderately elongate, markedly sinuate, apex wide, suddenly narrowed and rather spatulate, at tip almost straight, markedly turned down. Orifice rather short. Internal sac moderately microtrichiate, for pattern see figs 2h,i. Apex of right paramere rather short, wide. Left paramere rather elongate, strongly bent upwards, laterally feebly hollowed, but less so than in *S. guttigera*.

♀ genitalia (Figs 2m,n). Sternum VII very wide and short, border almost straight, with many short hairs near and along margin. Stylomere 2 short, wide, apex rather acute, distinctly bent laterally, with 3 long **ves** that occupy the whole space between base and apex.

Variation. Little variation noted with regard to size, shape, and body proportions. The lectotype, however, has a wider, rather circular elytral spot and apparently lacks any pilosity on head, pronotum, and elytra (that may have been rubbed off), whereas the three other, more recently collected specimens are very similar and possess an elliptic elytral spot and distinct pilosity. Hence they are assigned to *S. guttifera* only provisionally and with some reservation.

Distribution (Fig. 12). Northeastern Queensland from about Mackay to Cooktown.

Material examined (4). **QLD:** 1♂, Qld 28, 10 km s. Funnel Ck. inland Mackay-Marlborough Rd., 18.11.1990, M. Baehr (CBM); 1♀, Port Denison Coll. Castelnau, lectotype *Sphallomorpha guttifera* (Castelnau) (MCSN); 1♂, 1♀, Cooktown, NQ, 23.Nov.1974, A & M Walford-Huggins, *Sphallomorpha thouzeti* (Cast.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

Habits. Not specified. One specimen collected by myself under bark of gum-type eucalypt. Dated specimens captured in November.

Recognition

For identification of *S. guttifera* see below under *S. latiplagiata*.

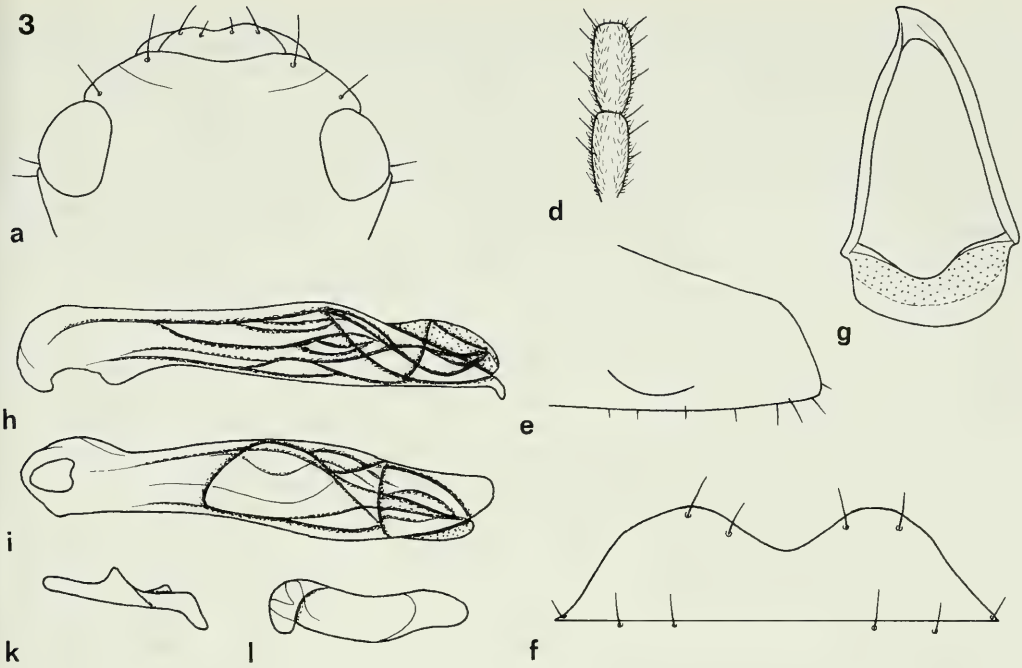


Fig. 3a,d-l. *Sphallomorpha kurandae*, spec. nov. Details of head, prosternum, and genitalia. For legends see fig. 1.

Sphallomorpha kurandae, spec. nov.

Figs 3, 10, 12

Types. Holotype: ♂, Kuranda May. 69, 3964; Collr. A & M Walford-Huggins; *Sphallomorpha castelnaui* (Reiche) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

Diagnosis. Very small, highly convex, piceous species, without yellow border, with large, elliptic, yellow sutural spot. Further distinguished by small size; absence of supraorbital seta; glossy elytra with very superficial microreticulation; elongate aedeagus with suddenly hooked apex; and very narrow and elongate parameres.

Description

Measurements. Length: 4.75 mm. Ratios. Width pronotum/head: 1.62; width elytra/pronotum: 1.13; width/length of pronotum: 2.28; length/width of elytra: 1.20; length elytra/pronotum: 2.98.

Colour (Fig. 10). Piceous, with wide, common, elliptical, yellow sutural spot in centre of elytra. Spot widest in posterior third, laterally surpassing position of 4th stria, ending slightly in front of apex and well behind base. Lateral borders of pronotum and elytra narrowly reddish translucent. Labrum and mouth parts reddish to reddish-piceous, antenna yellow. Lower surface of head piceous, little contrasting, prothorax light piceous, rest of lower surface reddish. Legs reddish, femora yellow.

Chetotaxy (Figs 3a,f, 10). Supraorb: -; preorb: 1; clyp: 1; labr: 4; ment.med: 2; ment.lat: c. 5-6; gloss: 5; gul: 2 long + 1 short; postorb: 2; suborb: c. 4-6; pron.ant: -; pron.post: -; proeps: 1 + 1-2; marg: c. 17; st VI: 2; ♂ st VII: 2; ♀ st VII: ?.

Head (Figs 3a,d). Moderately wide, convex, frontal impressions almost invisible. Eyes depressed, but slightly interrupting outline of head. Clypeus almost straight, just feebly prominent at clypeal seta. Clypeal sutures well impressed, conspicuous, elongate. Lateral border of head moderately convex, especially near eyes, though not incurved, slightly sinuate at clypeal suture. Labrum moderately transverse, anteriorly irregularly sinuate, slightly asymmetrical, right part slightly more produced than left. Mentum with fairly convex prominence feebly incised in middle. Wings of mentum wide, short, apex

feebly rounded, subapically convex, medially rather oblique. Glossa slightly triangularly excised, border moderately sharp. Dorsal part much surpassing ventral, medially excised, apparently without hairs. Both palpi broken. Galea little attenuate. Median segments of antenna c. 1.5 × as long as wide. Microreticulation superficial, moderately dense, isodiametric, puncturation almost invisible, surface with feeble strioles laterally of clypeal sutures, impilose, rather glossy. Galea with fairly dense fringe of hairs along anterior border and at apex. Ventral surface with several short hairs.

Pronotum (Fig. 10). Rather narrow, highly convex. Apex wide, deeply excised. Anterior angles rather projecting, obtuse at tip. Sides little convex, in posterior half almost straight, widest immediately at posterior angles. Base almost straight, laterally convex. Posterior angles open, at apex obtuse. Lateral margins anteriorly with fine border line. Discal impressions shallow, rather linear, oblique, removed from base. Microreticulation superficial, rather dense, puncturation moderately dense, very fine, surface impilose, glossy.

Elytra (Fig. 10). Rather short and wide, highly convex, laterally rounded, widest a short distance behind base, then evenly convex. Apex fairly narrow, obliquely convex. Striae virtually absent, intervals absolutely flat. Series of marginal pores almost uninterrupted. Microreticulation highly superficial, only traces visible. Puncturation very fine, rather sparse. Surface impilose, highly glossy.

Lower surface (Fig. 3e). Prosternal process elongate, basally rather wide, regularly attenuate to the obliquely transverse apex. Ventral surface depressed, almost straight, with few long setae near apex and some short hairs. Metepisternum c. 1.5 × as long as wide.

Legs. Moderately elongate. Metatarsus slightly shorter than metatibia. Tarsi impilose. 1st segment of metatarsus almost as long as 2nd and 3rd segments together.

♂ genitalia (Figs 3f-l). Sternum VII short and wide, with deep, triangular excision. Margin laterally of excision completely rounded. Genital ring rather wide, triangular, fairly symmetric, basal border fairly convex, lateral angles rounded, basal plate fairly short, anteriorly fairly excised. Aedeagus narrow and elongate, slightly sinuate, apex rounded, suddenly hooked down. Orifice rather short. Internal sac moderately microtrichiate, for pattern see figs 3h,i. Both parameres unusually narrow and elongate. Apex of right paramere very narrow and elongate. Left paramere slightly bent upwards, apex narrowed, laterally feebly hollowed.

♀ genitalia Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 12). Northeastern Queensland, known only from type locality.

Material examined (1). Only the holotype.

Habits. Unknown. Holotype collected in May.

Etymology. The name refers to the type locality.

Recognition

For identification of *S. kurandae* see below under *S. latiplagiata*.

Sphallomorpha latiplagiata, spec. nov.

Figs 4, 11, 12

Types. Holotype: ♂, TERR. PAPUA & NEW GUINEA, 2350 m Mt. Kaindi 71 K 25, B. S. Cheary Collr.; *Sphallomorpha* ? n. sp. 7/0/1 KW Cooper; *Sphallomorpha cordifer* Blackb. ? det. R. T. Bell; Cheary Colln; *Sphallomorpha cordifer* ? (UVB).

Diagnosis. Medium-sized, fairly depressed, piceous-black species with narrow yellow border, with large, very well delimited, rather drop-shaped, yellow sutural spot that is prolonged anteriorly along suture. Further distinguished by large size; wide pronotum; absence of supraorbital and preorbital setae; barely sinuate aedeagus with apex barely turned down; and elongate left paramere with apex markedly bent down.

Description

Measurements. Length: 8.05 mm. Ratios. Width pronotum/head: 1.84; width elytra/pronotum: 1.07; width/length of pronotum: 2.50; length/width of elytra: 1.28; length elytra/pronotum: 3.42.

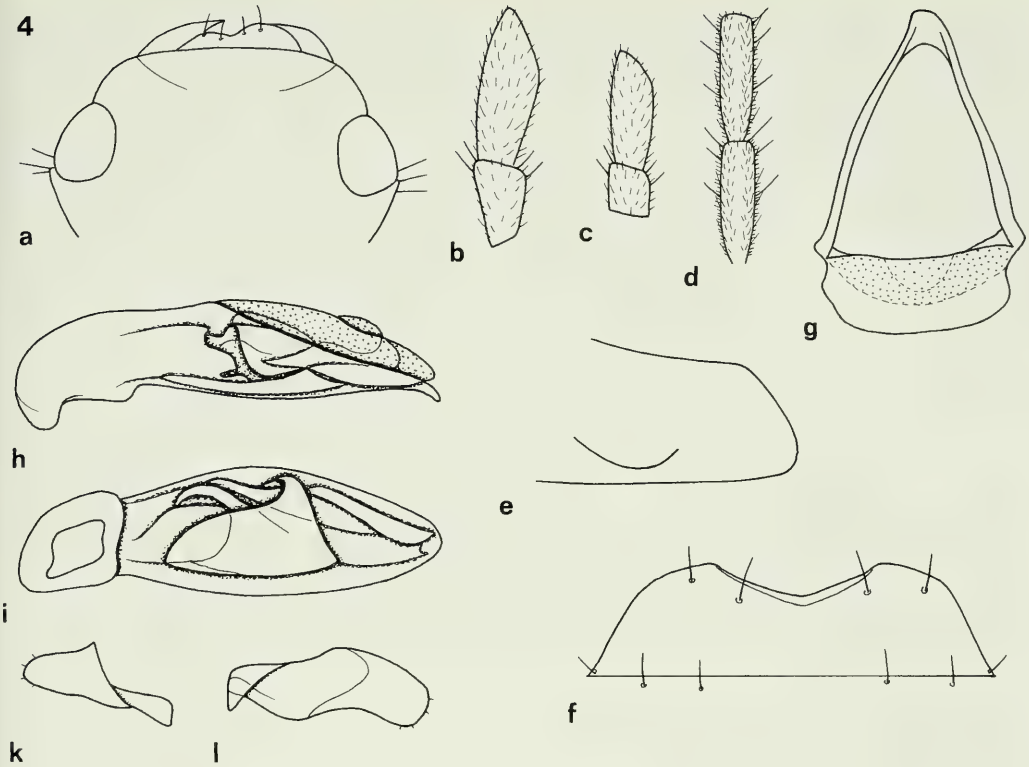


Fig. 4a-l. *Sphallomorpha latiplagiata*, spec. nov. Details of head, prosternum, and genitalia. For legends see fig. 1.

Colour (Fig. 11). Piceous to black, head darker, pronotum slightly lighter. Pronotum and elytra with narrow reddish margin, elytra with large, common, slightly drop-shaped, yellow sutural spot in centre of elytra. Spot well delimited, widest in anterior third, laterally surpassing 5th stria, almost attaining base and apex. Borders of spot in anterior third concave, posteriorly gently convex. Labrum and mouth parts reddish, contrasting to head, antenna yellow. Lower surface of head reddish-piceous, rest of lower surface light reddish. Legs dark reddish, femora yellow.

Chetotaxy (Figs 4a,f, 11). Supraorb: -; preorb: -; clyp: 1; labr: 4; ment.med: 2; ment.lat: c. 5 short; gloss: 5; gul: 2 long + 1 short; postorb: 2; suborb: c. 5-6; pron.ant: -; pron.post: -; proeps: 1 + 1-2; marg: 17-18; st VI: 2; ♂ st VII: 2; ♀ st VII: ?.

Head (Figs 4a-d). Rather wide, fairly depressed, frontal impressions very shallow. Eyes depressed, not interrupting the outline of head. Clypeus almost straight, just feebly prominent at clypeal seta. Clypeal sutures well impressed, conspicuous, elongate. Lateral border of head moderately convex, especially near eyes, though not incurved, slightly sinuate at clypeal suture, markedly upturned laterally. Labrum moderately transverse, anteriorly irregularly sinuate, highly asymmetrical, right part more produced than left. Mentum with fairly convex prominence feebly incised in middle. Wings of mentum wide, short, apex rounded, subapically convex, medially rather oblique. Glossa slightly triangularly excised, border moderately sharp. Dorsal part much surpassing ventral, medially excised, without hairs. Terminal segment of labial palpus rather narrow, elongate, with very oblique apex, barely securiform, of maxillary palpus rather elongate, not attenuate. Galea little attenuate. Median segments of antenna c. 2.7-2.8 × as long as wide. Microreticulation dense, rather superficial, isodiametric, puncturation dense, very fine, though well visible, surface with feeble strioles laterally of clypeal sutures, impilose, moderately glossy. Palpi with comparatively sparse and short pilosity. Galea with few markedly elongate hairs along anterior border and at apex. Ventral surface with very sparse pilosity.

Pronotum (Fig. 11). Rather wide, fairly depressed. Apex wide, deeply excised. Anterior angles projecting, obtuse at tip. Sides strongly and evenly rounded, widest in posterior third. Base medially feebly convex, laterally oblique. Posterior angles very open, obtuse, almost rounded off. Lateral margins anteriorly with fine border line. Discal impressions shallow, rather linear, removed from base. Microreticulation almost suppressed, puncturation dense, extremely fine, surface with some irregular strioles, impilose, glossy.

Elytra (Figs 11). Fairly elongate, rather depressed, laterally almost parallel, in posterior half evenly rounded, widest a short distance behind base. Apex fairly narrow, obliquely convex. Striae virtually absent, intervals absolutely flat. Series of marginal pores almost uninterrupted. Microreticulation almost absent, only posteriorly slightly more distinct. Puncturation extremely fine and dense, slightly irregular. Surface impilose, glossy.

Lower surface (Fig. 4e). Prosternal process elongate, basally rather wide, regularly attenuate to the obliquely transverse apex. Ventral surface depressed, almost straight, apparently without setae and hairs. Metepisternum c. 1.6 × as long as wide.

Legs. Moderately elongate. Metatarsus slightly shorter than metatibia. Tarsi sparsely pilose on upper surface. 1st segment of metatarsus slightly shorter than 2nd and 3rd segments together.

♂ genitalia (Figs 4f-n). Sternum VII rather short and wide, with shallow, wide, gently triangular excision. Margin laterally of excision rounded. Genital ring wide, almost regularly triangular, basal border almost straight, lateral angles rounded off, basal plate fairly elongate, quadrate, anteriorly moderately excised. Aedeagus moderately elongate, fairly stout, rather depressed, not sinuate, lower border convex, near apex feebly concave, apex wide, evenly rounded, faintly pointed down. Orifice elongate. Internal sac moderately microtrichiate, for pattern see figs 4h,i. Right paramere large, short, triangular. Left paramere large, strongly sinuate, apex wide, transverse, remarkably turned down. Both parameres at apex with few extremely short hairs.

♀ genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution (Fig. 12). Central eastern Papua New Guinea, known only from type locality.

Material examined (1). Only the holotype.

Habits. Unknown. Holotype collected at an altitude of 2350 m.

Etymology. The name refers to the large elytral spot.

Note. In the *guttigera*-group the three species known from New Guinea apparently lack the preorbital seta that is present in all Australian species. Although the New Guinean species do not seem to be very closely related, the absence of this seta may be a special character of the New Guinean species. It remains to await, whether this opinion is true.

Recognition

Because three new species mentioned in the present paper must be introduced into the part of the key in my revision (Baehr 1992 - **B92** in following text) that covers the *guttigera*-group, and an additional species of this group had been described in a former supplement (Baehr 1993a - **B93** in following text), this part of the key has been completely revised - except for the unpatterned species *S. inornata* Baehr that keys out at another place in the key:

152. Labrum asymmetrically excised, right part advanced (Figs **B92** 122a, 128a-137a). Elongate, more or less canoe-shaped, convex, glossy species (Figs **B92** 284, 287-295). Lateral borders very rarely light coloured (in a New Guinean and a very small Australian species only). Supraorbital seta absent. Apex of aedeagus (so far known) bent or pointed down (Figs **B92** 128i-136i) ..... 153.

– Labrum not asymmetrically excised, evenly convex, or straight, or medially advanced (Figs **B92** 120a 124a, 144a, 181a). Usually less convex, not canoe-shaped species. Lateral borders usually with wide, more or less distinct light margin. Supraorbital seta usually present, absent only in a rather large species (7.9 mm) with remarkably short head and without median mental setae. Apex of aedeagus (so far known) not bent down. ..... 161.

153. Preorbital seta absent. New Guinea ..... 154.

– Preorbital seta present. Australia ..... 155.

154. Smaller species, length <6.5 mm. Antenna shorter, median segments <2 × as long as wide. Elytral spot rather narrow or elongately cordiform (Figs **B92** 293, 295) ..... 154a.

– Larger species, length >8 mm. Antenna longer, median segments c. 2.7 × as long as wide. Elytral spot large, rather drop-shaped (Fig. 11). Central Papua New Guinea ..... *latiplagiata*, spec. nov.

154a. Smaller (5.1 mm), narrower, markedly egg-shaped species. Anterior angles of pronotum remarkably acute. Elytral spot elongately cordiform, widest near base (Fig. **B92** 293). Antenna shorter (median segments c. 1.6 × as long as wide) (Fig. **B92** 135e). ♂ genitalia as in figs **B92** 135g-m. ♀ unknown. Central Papua New Guinea ..... *unita* (Darlington)

– Larger (6.3 mm), wider, more regularly rounded species. Anterior angles of pronotum less acute. Elytral spot narrow, slightly rhomboidal (Fig. **B92** 295). Antenna longer (median segments c. 2 × as long as wide) (Fig. **B92** 137e). ♂ unknown. Northern Irian Jaya (New Guinea) .... *cheesmannae* Baehr

155. Elytra with sutural **stripe** (Figs **B92** 284, 290, 292; fig. **B93** 7; fig. 9) (doubtful or variable species under both couplets) ..... 156.

– Elytra with sutural **spot** (Figs **B92** 287, 288, 291, 294; figs 8, 10) ..... 158.

156. Pronotum not lighter coloured than rest of body. Posterior pronotal seta variable. 17-19 elytral marginal pores present. Elytral spot either parallel and broadly attaining base of elytra (Fig. **B92** 284), or elliptical (Fig. 9), in latter case length >5.9 mm, aedeagus with spatulate apex, left paramere strongly bent up, and right paramere without widened lower border (Figs 2i-l) ..... 156a.

– Pronotum distinctly lighter coloured than head and elytra. Posterior pronotal seta always absent. Only 15-16 elytral marginal pores present. Elytral spot either elongately triangular (Fig. **B92** 290), or narrow elliptical (Fig. **B92** 292; fig. **B93** 7), in latter case length <5.4 mm, aedeagus at apex not spatulate, left paramere not strongly bent up, and right paramere with widened lower border (Figs **B92** 134k-m; figs **B93** 2k-m) ..... 157.

156a. Elytral spot parallel and broadly attaining base of elytra (Fig. **B92** 284). Two elongate gular setae only present. ♂ unknown. Northern Qld ..... *centroplagiata* Baehr

– Elytral spot elliptical or rather circular, not attaining base of elytra (Figs 8, 9). An additional short median gular seta present. Aedeagus with spatulate apex, left paramere markedly bent up (Figs 2i,l). Northeastern Qld ..... *guttifera* (Castelnau)

157. Larger (5.6-7 mm), longer (ratio l/w of elytra 1.26-1.28) species. Sutural spot usually wider (Fig. **B92** 290). Right paramere straight, apex wide, not suddenly attenuate (Fig. **B92** 132l). Vic, ACT, NSW ..... *discoidalis* (Castelnau)

– Smaller (<5.5 mm), shorter (ratio l/w of elytra <1.22) species. Sutural spot narrower (Fig. **B92** 292; fig. **B93** 7). Right paramere elongate, sinuate, apex suddenly attenuate (Fig. **B92** 134l; fig. **B93** 2l) ..... 157a.

157a. Sutural spot wider, attaining base and almost apex. Pronotum wider and shorter (ratio l/w of pronotum 2.52, length ratio elytra/pronotum 3.22-3.26). Microreticulation of elytra distinct, puncturation sparse. Left paramere markedly sinuate near apex, apex distinctly attenuate (Fig. **B92** 134m). Northeastern Qld ..... *thouzetoides* Baehr

– Sutural spot narrower, neither attaining base nor apex (Fig. **B92** 7). Pronotum narrower and longer (ratio l/w of pronotum 2.28, length ratio elytra/pronotum 3.07). Microreticulation of elytra absent, puncturation distinct, rather dense. Left paramere barely sinuate near apex, apex not markedly attenuate (Fig. **B93** 2m). Central Qld ..... *carnavona* Baehr

158. Very small species (<4 mm). Posterior pronotal seta present. Only 13-14 elytral marginal pores present. Antenna very short (median segments c. 1.2 × as long as wide (Fig. **B92** 136e). Aedeagus short, compact. Left paramere elongate, almost straight (Figs **B92** 136i,k,m). ♀ unknown. Northern Qld ..... *minima* Baehr

– Larger species (>4.75 mm). Posterior pronotal seta usually absent. >16 marginal elytral pores present. Antennae longer (median segments >1.5 × as long as wide) (Figs **B92** 128e, 129e, 133e;

figs 2d, 3d). Aedeagus less short. Apex of left paramere bent up (Figs **B92** 128i,k,m, 129i,k,m, 133i,k,m; figs 2h,i,l, 3h,i,l) ..... 159.

159. Anterior pronotal seta absent. Left paramere less distinctly bent (Fig. **B92** 133m; fig. 3l) .... 159a.

– Anterior pronotal seta present. Left paramere more distinctly bent (Figs **B92** 128m, 129m; fig. 2l) ..... 160.

159a. Larger (length >5 mm), wider species (ratio w/l of pronotum >2.35). Pronotum and elytra with distinct microreticulation. Elytral spot drop-shaped with concave anterior-lateral margin (Fig. **B92** 291). Aedeagus and parameres shorter, especially apex of right paramere short (Figs **B92** 133k-m). Northern NSW, eastern Qld ..... *thouzeti* (Castelnau)

– Smaller (length 4.75 mm), narrower species (ratio l/w of pronotum <2.30). Pronotum and elytra with very superficial microreticulation, this on elytra almost absent. Elytral spot elliptical (Fig. 10). Aedeagus and parameres longer, especially apex of right paramere elongate (Figs 3i-l). Northeastern Qld ..... *kurandae*, spec. nov.

160. More elongate species (ratio l/w of elytra 1.25-1.34, length ratio elytra/pronotum 3.28-3.56). Pronotum commonly lighter coloured than rest of body. Elytral puncturation dense and distinct (Fig. **B92** 423). Elytral spot elongate, drop-shaped (Fig. **B92** 287). Apex of aedeagus distinctly bent down. Left paramere markedly hollowed and bent up (Figs **B92** 128k,m). Eastern SA, Vic, ACT, NSW ..... *guttigera* (Newman)

– Shorter species (ratio l/w of elytra 1.16-1.21, length ratio elytra/pronotum 2.96-3.26). Pronotum barely lighter coloured than rest of body. Elytral puncturation inconspicuous, rather sparse (Fig. **B92** 424). Elytral spot either very large, anteriorly serrate, leaving but narrow borders black (Fig. **B92** 288), or circular (Fig. 8), or elliptical, but not drop-shaped (Fig. 9). Apex of aedeagus less distinctly bent down. Left paramere less hollowed and bent up (Figs **B92** 129k,m; figs 2i,l). Northeastern Qld ..... 160a.

160a. Elytral spot very large, anteriorly serrate, leaving but narrow borders black (Fig. **B92** 288). Apex of aedeagus not spatulate (Fig. **B92** 129k). ♀ unknown. Northern Qld ..... *latiflava* Baehr

– Elytral spot smaller, either circular (Fig. 8) or elliptical (Fig. 9). Apex of aedeagus spatulate (Fig. 2i). Northeastern Qld ..... *guttifera* (Castelnau)

New records

For the benefit of the reader the page number in the revision (Baehr 1992) is added. For species not described in the revision the quotation of the original description may be found there.

Sphallomorpha viridis Baehr

Baehr, 1992, p. 54.

1♂, Jardine R. NQ, 20.X.1980, M. S. Moulds, Site 26, *Sphallomorpha speciosa* Pascoe [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♂, Cape York Pen., N.Q., Iron Range, 21.III.1975, M. S. & B. J. Moulds, *Sphallomorpha speciosa* Pascoe det. B. P. Moore '75 (CMP-WHC).

Today a rare species. Apart from the two mentioned specimens not recollected within the last 70 years.

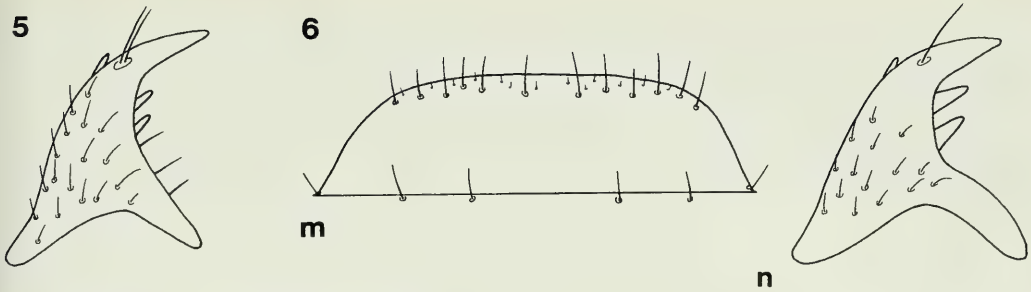


Fig. 5. *Sphallomorpha tropicalis* Baehr. ♀ stylomere 2.
Fig. 6m,n. *Sphallomorpha tozeria* Baehr. m. ♀ sternum VII. n. ♀ stylomere 2.

Sphallomorpha froggatti (Macleay)

Baehr 1992, p. 63.

1♂, 11 km wsw of Petford, Qld, 18.X.-15.XI.1992, P. Scammel, F.I.T. (DPIM); 1♂, Escott Lodge, Burketown, NQ, 5.XII.82, Walford-Huggins (CMP-WHC).

A widespread species throughout northern Australia. One of the recorded specimens was caught in a flight intercept trap.

Sphallomorpha tropicalis Baehr
Fig. 5

Baehr, 1992, p. 67.

1♂ (without head and prothorax), Station Ck, NQ, 10 m S. Mt. Carbine, 20.XII.1971, A. & M. Walford-Huggins 6127, *Silphomorpha striata* Castelnau [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♀, Nth. Qld, Mulligan Hwy, Station Ck, 28.XI.1970, A. & M. Walford-Huggins 5377, *Silphomorpha striata* Castelnau [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♀, Mt. Carbine, Q., 1.II.1970, A. & M. W-H, *Silphomorpha striata* Castelnau [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A rather rare species from northern Queensland. Exact examination of the completely preserved ♀ stylomeres in both ♀♀ revealed the presence of a small dorsal ensiform seta on stylomere 2 not seen in the single examined ♀ of the revision that has somewhat damaged ♀ genitalia. The presence of the dorsal ensiform seta therefore excludes *S. tropicalis* from the *grandis*-group and compels me to erect an own *tropicalis*-group for this species the diagnosis of which is given below.

tropicalis-group

Medium-sized, fairly convex, unicolourous species with evenly rounded, explanate posterior pronotal angles; labrum wide, anteriorly moderately excised, not raised, 4-setose; tooth of mentum prominent, though wide, unidentate, at apex convex, mentum 2-setose, gular sutures rectangular; 2 gular setae present; glossa not excavate, 4 glossal setae present; galea large, widened to apex, apex transverse; antenna elongate, rather thin; eyes large, convex, laterally markedly protruding; 18-20 marginal elytral setae present; prosternal process setose; ♂ sternum VII deeply excised; apex of aedeagus slightly turned down; right paramere straight and rather elongate; left paramere sinuose; stylomere 2 large, acute, with 2 **ns**; **des** present; **ves** present, far removed from apex; base of stylomere 2 not concealed.

A single rather characteristic species distributed in northeastern Queensland.

Systematic position. Were the dorsal ensiform seta not present, this group could be easily included in the *grandis*-group, with which it is certainly most closely related. In the presence of the **des**, however, it is slightly more plesiomorphic than the latter group.

Recognition

For including the new *tropicalis*-group in the key to the species-groups in my revision (Baehr 1992 - **B92** in following text) this key should be altered as following:

3. Labrum with shallow excision, 4- or 6-setose (Figs **B92** 56a-62a). Lateral pores of elytra numerous (21-40), irregularly arranged at base (Fig. **B92** 56p). Aedeagus short, sinuate; right paramere usually very elongate, apex markedly attenuate (Figs **B92** 56k,m-62k,m). Stylomere 2 short, with 1 **ns** only; **des** and **ves** close to apex of stylomere (Figs **B92** 56o-62o). Elytra bicoloured or concolourous *lata*-group

– Labrum deeply excised, 4-setose (Figs **B92** 33a-54a). Lateral pores of elytra usually <21, arranged in a rather straight line at base. Aedeagus variously shaped, though not short and sinuate; usually apex of right paramere not attenuate (Figs **B92** 33k,m-54k,m). Stylomere 2 elongate, with 2 or more **ns**; **des** present or absent; **ves** absent or far removed from apex of stylomere (Figs **B92** 33o-52o). Elytra concolourous ..... 3a.

3a. **Des** present ..... *tropicalis*-group

– **Des** absent ..... 4.

4. Dorsal surface markedly shagreened, puncturation on elytra difficult to see. Aedeagus laterally markedly laminate, ventrally very convex (Fig. **B92** 45k). Stylomere 2 with 2 **ns**; **ves** present (Fig. **B92** 45o) ..... *fallax*-group

– Dorsal surface not or feebly shagreened, puncturation on elytra distinct or reduced. Aedeagus varied, though not markedly laminate and ventrally convex (Figs **B92** 33i,k-42i,k, 47i,k-52i,k). Stylomere 2 with 2 or 3-7 **ns**; **ves** present or not (Figs **B92** 33o-43o, 47o-54o) ..... 5.

Identification. ♂♂ of *S. tropicalis* can be still identified by use of the key in the revision. For identification of ♀♀ the key must be altered as following:

32. Stylomere 2 short, with 1 **ns** only, **des** and **ves** present and close to apex of stylomere (Figs 56o-59o, 62o). Labrum at most with shallow excision, commonly 6-setose (Figs 56a-59a, 62a) Marginal pores of elytra numerous (21-39, rarely <25), usually irregularly arranged behind shoulders (Fig. 56p) ..... 33.

– Stylomere 2 elongate, with 2 or more **ns**, **des** present or absent, **ves** absent or far removed from apex of stylomere (Figs 34o, 47o). Labrum with deep excision, usually 4-setose (Fig. 34a). Marginal pores of elytra <22, not irregularly arranged at shoulders ..... 37.

37. Stylomere 2 with **des**. Northeastern Queensland ..... *tropicalis* Baehr

– Stylomere 2 without **des** ..... 37a.

37a. Stylomere 2 with 3-7 **ns**, **ves** absent (Figs 47o-54o). Usually fairly wide species with distinct elytral striation and puncturation ..... 38.

– Stylomere 2 with 2 **ns** only, or very rarely, **ns** absent, **ves** present (Figs 34o-43o). Usually elongate species with reduced elytral striation and fine puncturation ..... 45.

Sphallomorpha boops (Blackburn)

Baehr 1992, p. 87.

1♂, 65 km S.W. of Mt. Garnet, N. Qld, 28.I.1970, Walford-Huggins (CMP-WHC); 1♀, 11 km WSW of Petford Qld, 18.X.-15.XI.1992, P. Scammel, F.I.T. (DPIM); 1♀, 11.42S 142.29 E QLD 10 km WNW Heathlands 8 Sep 1993 at light P. Zborowski & S. Shattuck (DPIM).

A widespread species throughout northern Australia. One specimen was caught in a flight intercept trap.

Sphallomorpha striatopunctata Baehr

Baehr, 1992, p. 92.

1♂, Mulligan Hwy. Station Ck. 5499, 24.II.1971, A. & M. Walford-Hugins, *Silphomorpha striatipennis* Macleay [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A rare species from eastern and northeastern Queensland. The recorded specimen is doubtfully assigned to this species, because striation and puncturation of the elytra is much less distinct than in the type series. The ♂ genitalia, however, are rather similar.

Sphallomorpha lata Baehr

Baehr, 1992, p. 100.

1♂, 7 m NE. Yungaburra, N. Qld., 21.IX.1972, A. & M. Walford-Hugins 7513 (CMP-WHC).

A rare species fom northeastern Queensland.

Sphallomorpha tozeria Baehr
Figs 6, 13

Baehr, 1992, p. 112.

2♀♀, Australien Qld 93/61, Einasleigh River, 33 km w. Mt. Surprise, 10.-11.6.1993, M. Baehr (CBM).

This rare species was so far known only from Mt. Tozer in the Iron Range, mid Cape York Peninsula. The two ♀♀ are only tentatively assigned to this species, because they differ somewhat in the shape of the light elytral spot that is narrower, in distinctness of the elytral striae that are more impressed, and in the puncturation of the elytra that is more distinct. For any final decision ♂♂ of similar shape and structure should be discovered. Should these specimens actually belong to *S. tozeria*, then the new record enlarges the known range considerably to the south and inland. Because so far only the ♂ of *S. tozeria* was known, the ♀ genitalia are described below.

Description of ♀

Measurements. Length: 12.6-12.7 mm.

Chetotaxy. ♀ st VII: 5-6.

♀ genitalia (Figs 6m,n). Sternum VII very wide and short, apical border almost straight, with some short hairs near and along margin. Stylomere 2 rather short and stout, with rather elongate, acute apex, with 2 large **ves** that occupy the whole space between base and apex. Pilosity sparse.

Variation. With regard to the two newly captured ♀♀ the variation of this species becomes rather considerable, because in both specimens the elytra are less wide and explanate, the striae are more distinct, and in one specimen even distinctly though finely impressed and marked by distinct punctures. In that specimen also the intervals are perceptibly punctate.

Habits. Both ♀♀ have been caught under bark of river gums near a large, water bearing river.

Sphallomorpha coriacea Baehr

Baehr, 1992, p. 121.

1♀, Millstream, Fortescue R. S. of Roeburne, W.A., 12.XI.1978, M. S. & B. J. Moulds, *Silphomorpha dubia* Castelnau [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

This species was hitherto only known from the ♀ holotype, also from the vicinity of Millstream. Unfortunately, the ♂ is still unknown.

Sphallomorpha difficilis (Blackburn)

Baehr 1992, p. 127.

1♀, O'Connell Riv. Sth. Proserpine NQ. 11.II.73, Collr. A&M Walford-Huggins 7442 (CMP-WHC).

A fairly common species from eastern Queensland.

Sphallomorpha dubia (Castelnau)

Baehr 1992, p. 132.

2♀♀, Margate, 4.I.31, *Silphomorpha dubia* Castelnau [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A common species from southeastern Queensland and northeastern new South Wales.

Sphallomorpha laevis (Castelnau)

Baehr 1992, p. 154.

1♀, Escott Lodge, Burketown, NQ, 5.XII.82, Walford-Huggins (CMP-WHC); 1♀, Goose Lagoon W. of Georgetown NQ, 11.XI.1981, *Sphallomorpha* sp. det B. P. Moore '83; 1♀, Australia, Qld 93/25, Kennedy R., 15 km nw. Fairview, 30.5.1993, M. Baehr (CBM); 1♀, Australia, Qld 93/37, 5 km w. Annan R., 35 km sw. Cooktown, 3.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♀, Isabella Falls, Cooktown, Nn. Qld 18.1.1994 P. Zborowski (DPIM); 3♂♂, 1♀, Hann R., via Laura, n. Qld. 14.1.1994 P. Zborowski (DPIM); 1♀, 6 km NNE Coen, Qld 13.1.1994 P. Zborowski (DPIM); 1♀, Mt. White, via Coen, n. Qld 12.1.1994 P. Zborowski (DPIM).

A widespread species throughout northern Australia.

Sphallomorpha queenslandica Baehr

Baehr, 1992, p. 183.

1♀, Mareeba, 3.I.39, *Silphomorpha fallax* Westwood [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

Of this northeastern species, few specimens have been collected in recent years.

Sphallomorpha torresia Baehr
Fig. 13

Baehr, 1992, p. 187.

1♂, 83 km W of Heathlands, Q, 8.III.1993, P. Zborowski, at light (DPIM); 1♂, Australien, Qld 93/1, 5 km s. Cape York, 19.-20.5.1993, M. Baehr (CBM).

This species was hitherto kown from islands in the Torres Strait only. The new records demonstrate its occurrence in the northern part of the Cape York Peninsula.

Sphallomorpha bivittata (Gestro)
Fig. 13

Baehr 1992, p. 240.

1♂, Station Ck. NQ, 10 m S. Mt. Carbine, 17.I.1972, A. & M. Walford-Huggins 6423, *Sphallomorpha bivittata* Gestro det. B. P. Moore '75 (CMP-WHC); 1♂, Lawn Hill Stn. NWQ. 6.IX.1983, Walford-Huggins, *Sphallomorpha bivittata* (Gestro) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

Today a rare species, of which most recorded specimens had been caught at the beginning of our century by the Dodd's in Townsville. Since then, very few specimen were collected. The present records enlarge the known distribution considerably inland.

Sphallomorpha barbarae Baehr
Fig. 13

Baehr, 1992, p. 249.

2♂♂, 1♀, 11.58S 142.55E, Harner Ck. OLD, 23.V.1993, P. Zborowski, at light (CBM, DPIM); 1♀, Iron Range, N.Q., 20.5.1974, A. & M. Walford-Hugins, *Sphallomorpha quadrimaculata* (Macl.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

This rare species was hitherto known only from far Northern Territory and northwestern Australia. The present records confirm its presence also in the Cape York Peninsula.

Sphallomorpha macleayi (Masters)

Baehr 1992, p. 255.

1♀, Elliott, N. T., 7.XII.1982, A. Walford-Huggins, *Sphallomorpha bivittata* Gestro det. B. P. Moore '83 (CMP-WHC)

This rare species is distributed in the northern part of the Northern Territory and in the adjacent northern part of Western Australia.

Sphallomorpha maculigera (Macleay)

Baehr 1992, p. 274.

2♂♂, Glenlyon Richmond N.Q., F. M. 26.1.1918, N. Queensland Richmond 1917/1918 (NHMW); 1♂, Richmond, N. Queensl. F. M. 16.II.1918, N. Queensland Richmond 1917/1918 (NHMW); 2♂♂, 1♀, Australia: N. Queensland Richmond 1917/1918 (NHMW).

A common species of southeastern Australia.

Sphallomorpha suturalis Germar

Baehr 1992, p. 278.

1♂, 2 m S.W. Hattah, N.W. Vic., 14.I.71, G. W. Anderson, *Sphallomorpha suturalis* Germar [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♂, 1♀, Australia, N.T., Mc Donald Downs, 400 m, 30.X.1962, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (CAS).

A common species in interior Australia.

Sphallomorpha unicolor Baehr

Baehr, 1992, p. 283.

1♂, 11.58S 142.55E, Harner Ck. OLD, 23.V.1993, P. Zborowski, at light (DPIM); 1♀, 11 km WSW of Petford, Qld, 18.X.-15.XI.1992, P. Scammel, F.I.T. (DPIM); 1♀, Escott Lodge, Burketown, NQ, 5.XII.82, Walford-Huggins, *Silphomorpha* sp. det. B. P. Moore'83 (CMP-WHC); 1♂, Hann R., via Laura, n. Qld. 14.1.1994 P. Zborowski (DPIM).

A widespread species throughout northern Australia. Some of the recorded specimens were caught in flight intercept trap and at light.

Sphallomorpha pernigra Baehr

Baehr, 1992, p. 286.

1♂, 15.11S 143.52E Hann River QLD 18 Nov 1993 at light P. Zborowski & M. Horak (DPIM).

A rare species of eastern Queensland including the Cape York Peninsula. The specimen was captured at light.

Sphallomorpha rockhamptonensis (Castelnau)

Baehr 1992, p. 292.

1♂, 11.58S 142.55E, Harner Ck. OLD, 23.V.1993, P. Zborowski, at light (DPIM); 1♂, Australia, Qld 93/71, 30 km sw. Mt. Garnet, 14.6.1993, M. Baehr (CBM).

A rather rare species, so far known from northeastern Queensland up to mid of Cape York Peninsula. The specimen collected by myself was caught under bark of a large gum-type eucalypt in open forest.

Sphallomorpha tropica Baehr

Baehr, 1992, p. 294.

1♂, Mt. Molloy, N. Qld., 14.III.1979, Walford-Huggins, *Sphallomorpha rockhamptonensis* Cast. det. B. P. Moore '87 (CMP-WHC); 1♀, Australia, Qld 93/49, Walsh River, 8 km e. Dimbulah, 7.6.1993, M. Baehr (CBM); 3♂♂, 2♀♀, Australia, Qld 93/52, 2 km w. Petford, 8.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, 1♀, Australia, Qld 93/56, 15 km s. Almaden, 9.6.1993, M. Baehr (CBM); 1♂, 2♀♀, Australia, Qld 93/60, 20 km w. Mt. Surprise, 10.6.1993, M. Baehr (CBM); 2♂♂, 1♀, Australia, Qld 93/61, Einasleigh River, 33 km w. Mt. Surprise, 10.-11.6.1993, M. Baehr (CBM); 8♂♂, 1♀, Australia, Qld 93/64, Einasleigh River, 2 km e. Einasleigh, 11.-12.6.1993, M. Baehr (CBM, ZSM); 3♂♂, 1♀, Australia, Qld 93/67, Einasleigh River b. Carpentaria Downs, 12.-13.6.1993, M. Baehr (CBM, ZSM); 1♂, Australia, Qld 93/69, Mc Kinnons Ck., 9 km ssw. The Lynd Jct., 13.6.1993, M. Baehr (CBM).

This species is apparently restricted to the Atherton Tableland and adjacent areas to the west, where it now appears to be quite common. Almost all species collected by myself were observed under bark of river gums in the vicinity of rivers and creeks.

Sphallomorpha incerta Baehr

Baehr, 1992, p. 300.

1♂, 1♀, Woodstock, 1/49, *Sphallomorpha rockhamptonensis* (Castelnau) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

This rare species occurs in central eastern to northeastern Queensland.

Sphallomorpha centralis (Macleay)

Baehr 1992, p. 309.

1♀, Elliott, N.T., 7.XII.1982, A. Walford-Huggins, *Sphallomorpha maculigera* (Macleay) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A rare species of the interior of the Northern Terriotry and of northwestern Australia.

Sphallomorpha signata Baehr

Baehr, 1992, p. 316.

1♀, Australia, Qld 93/24, Morehead R. 35 km se. Musgrave, 29.5.1993, M. Baehr (CBM).

A very rare species known only from two specimens found at Cooktown and in the vicinity of Musgrave. The present ♀ has 6-7 setae at the sternum VII instead of 5 counted in the single known ♀ and was collected in the same area.

Sphallomorpha ruficollis Baehr

Baehr, 1992, p. 322.

1♂, 1♀, Australia: Lyneham A. C. T., 8.II.76, B. P. Moore, *Sphallomorpha colymbetoides* (West.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A common species in southeastern Australia.

Sphallomorpha rhomboidalis Baehr

Baehr, 1992, p. 324.

2♂♂, Australia, Klages Colln C M. Acc. 2275 (CMP).

A species from southeastern Australia that is apparently rare at present.

Sphallomorpha biplagiata (Castelnau)

Baehr 1992, p. 327.

1♂, Archers Ck. NQ, I.963, J. G. Brooks, *Sphallomorpha bimaculata* (Cast.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

A rather common species in eastern Queensland.

Sphallomorpha nitiduloides Guérin

Baehr 1992, p. 334.

1♀, New South Wales, Avalon Beach, 21.XII.1973, M. S. Moulds, *Sphallomorpha nitiduloides* Guer. det. B. P. Moore '75 (CMP-WHC); 1♂, 2♀♀, Indooroopilly Q, 9.I.1971, W. G. BB, *Sphallomorpha nitiduloides* Guerin [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♀, Australia, Holland Collection (CMP).

A common species in southeastern Australia.

Sphallomorpha amabilis (Castelnau)

Baehr 1992, p. 343.

1♂, 1♀, Hann R., via Laura, n. Qld. 14.I.1994, P. Zborowski (DPIM); 1♂, Mulligan Hwy, Station Ck 5500, 24.II.1971, A. & M. Walford-Huggins, *Sphallomorpha amabilis* (Cast.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC); 1♂, Dunham Riv. NWA, 3.I.86, M S Moulds, *Sphallomorpha amabilis* (Cast.) [Series det. by A. Walford-Huggins] (CMP-WHC).

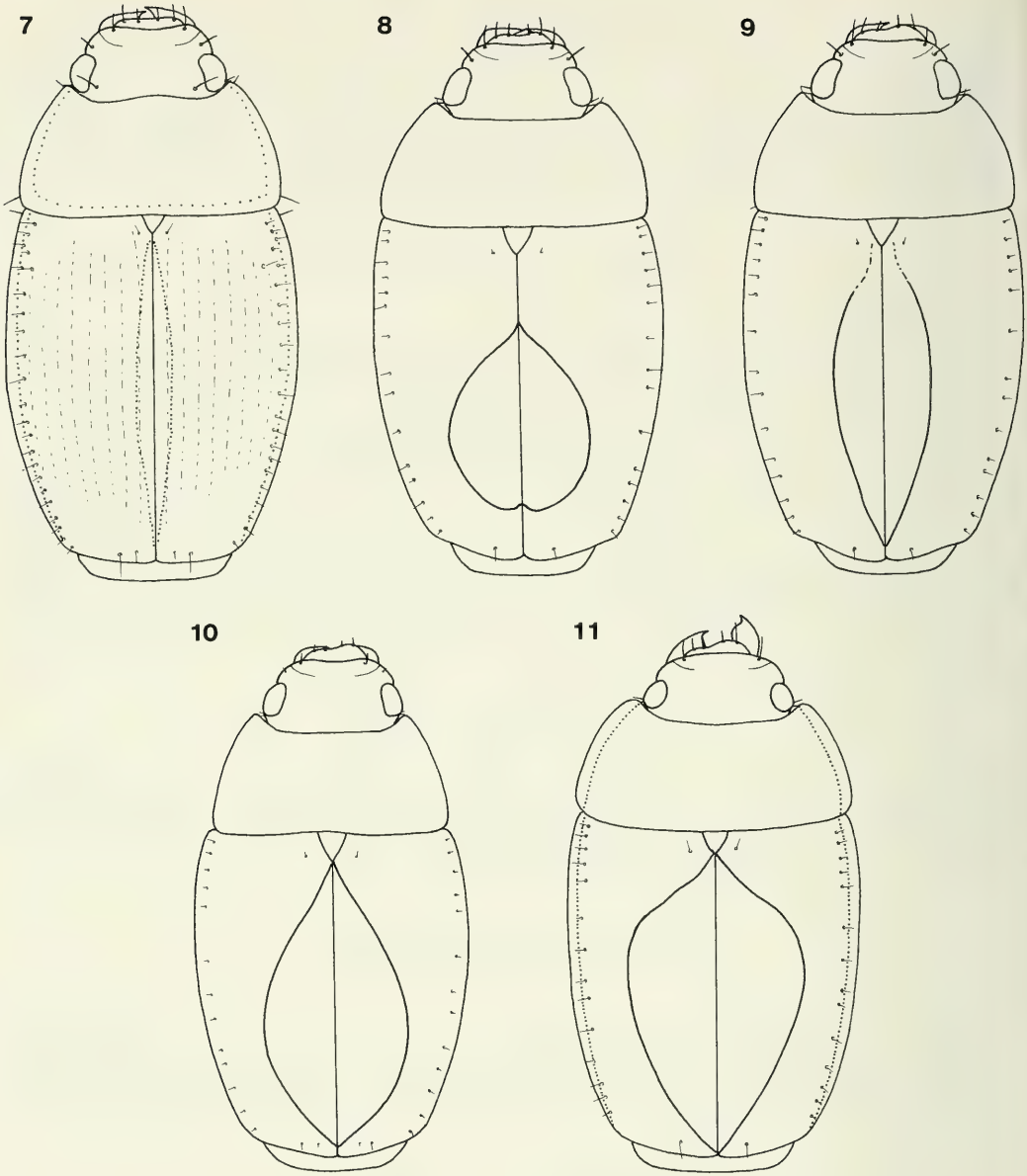
A fairly common species in northern Australia.

Sphallomorpha flavicollis (Macleay)

Baehr 1992, p. 347.

1♂, Escott Lodge, Burketown, NQ, 5.XII.82, Walford-Huggins, *Silphomorpha flavicollis* MACL. det. B. P. Moore'83 (CMP-WHC).

A moderately common species in northern Australia.



Figs 7-11. Habitus. 7. *Sphallomorpha suturata*, spec. nov. 8. *S. guttifera* (Castelnau), lectotype. 9. *S. guttifera* (Castelnau), ♂ from Cooktown. 10. *S. kurandae*, spec. nov. 11. *S. latiplagiata*, spec. nov. Lengths: 10.3 mm; 6.4 mm; 6.1 mm; 4.75 mm; 8.05 mm.

References

Baehr, M. 1992. Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1. The previous genera *Sphallomorpha* Westwood and *Silphomorpha* Westwood. Taxonomy, Phylogeny, Zoogeography (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Spixiana Suppl. **18**: 1-440

– – 1993a. New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia. Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Spixiana **16:** 25-42

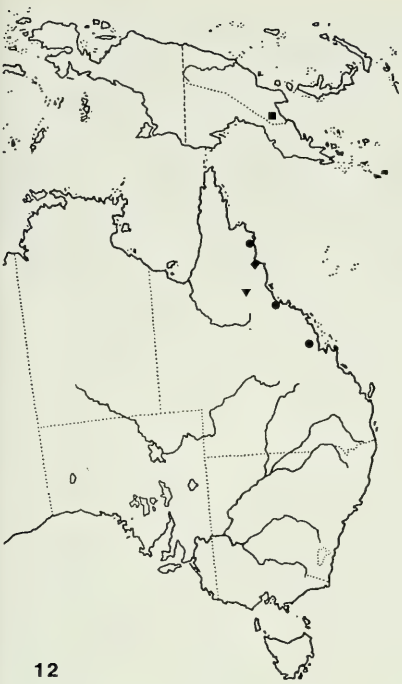


Fig. 12. Distributions. *Sphallomorpha suturata*, spec. nov.: ▼; *S. guttifera* (Castelnau): ●; *S. kurandae*, spec. nov.: ◆; *S. latiplagiata*, spec. nov.: ■.
Fig. 13. Distributions. *Sphallomorpha tozeria* Baehr: ●; *S. torresia* Baehr: ■; *S. bivittata* (Gestro): ▼; *S. barbarae* Baehr: ◆.

– – 1993b. A remarkable species of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Irian Jaya (New Guinea). 2. Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Spixiana **16:** 207-211

Castelnau, F. L. de. 1867. Notes on Australian Coleoptera. - R. Soc. Victoria, 139 pp

– – 1868. Notes on Australian Coleoptera. - Trans. R. Soc. Victoria **8**: 95-225

Csiki, E. 1933. Coleopterorum Catalogus, pars **126**, Harpalinae VIII: p. 1599-1933. - W. Junk, Berlin

Moore, B. P., Weir, T. A. & J. E. Pyke. 1987. Rhysodidae and Carabidae. In: Zoological Catalogue of Australia, **4**: 17-320. - Austr. Governm. Publ. Serv., Canberra

51. Stubbe, M.; Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5 Raubsäuger - Carnivora (Fissipedia), Teil I: Canidae Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1. - Aula-Verlag, Wiesbaden. 526 Seiten, 164 Abbildungen, 98 Tabellen.

Der für die Landraubtiere vorgesehene fünfte Band der von Niethammer & Krapp begründeten Handbuchreihe mußte wegen des Umfanges bzw. aus Gründen der Handlichkeit zweigeteilt werden. Der vorliegende 1. Teil enthält die Canidae, Ursidae, den Waschbären und von den Marderartigen Baum- und Steinmarder sowie Vielfraß. das bewährte Gliederungskonzept der vorangegangenen Bände wurde beibehalten. So wird jede Art in einem eigenen Kapitel nach folgenden Gesichtspunkten behandelt: Diagnose, Beschreibung, Verbreitung, Paläontologie, Ökologie, Jugendentwicklung und Verhalten. Entsprechend dem vorhandenen Kenntnisstand wurden ökologische und verhaltensbiologische Aspekte stärker berücksichtigt als beispielsweise in den Kleinsäugerbänden. Hervorzuheben sind unter anderem die Bestimmungsschlüssel, für die sehr Zuverlässige diagnostische Schädel- und Zahnmerkmale erarbeitet wurden. Im den morphologischen Unterkapiteln werden auch verstärkt artspezifische Merkmale im postkranialen Skelett beschrieben und abgebildet. Der Band faßt aktuelle Forschungsergebnisse aus verschiedenen Disziplinen der Carnivorenforschung zusammen und stellt für Zoologen ebenso wie für Jagdwissenschaftler und Wildbiologen eine unverzichtbare Informationsquelle dar. R. Kraft

52. Duguy, R.; Robineau, D. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 6: Meeressäuger, Teil II: Robben - Pinnipedia. - Aula-Verlag, Wiesbaden, 1992. 309 Seiten, 61 Abbildungen, 26 Tabellen.

Entgegen ursprünglicher Absicht wurden die Meeressäuger nun doch in die von Niethammer und Krapp gegründete Handbuchreihe über die Säugetiere Europas mit aufgenommen. Von den beiden Teilbänden liegt der 2. mit den Robben vor (Teil I mit den Walen und Delphinen steht noch aus). Den Herausgebern und Autoren ist die schwierige Aufgabe gelungen, auch die Seehunde und das Walroß entsprechend dem bewährten Handbuchschema - also mit Schwerpunkt auf Morphologie, Systematik, Diagnose und Verbreitung - zu bearbeiten. Vom Konzept der übrigen Handbuchbände, alle relevanten Daten direkt bei den einzelnen Arten unterzubringen, wurde aber insofern abgewichen, als eigene Kapitel über die Paläontologie und Parasitologie den speziellen Artkapiteln vorangestellt wurden. Nach Angaben der Herausgeber enthält der Band die erste vollständige Liste der mehrzelligen Parasiten der europäischen Robbenarten. Die Gliederung der monographischen Artkapitel entspricht im wesentlichen der der übrigen Handbuchbände, wobei allerdings der Einfluß des Menschen (Umweltverschmutzung, wirtschaftliche Bedeutung, Jagd und Schutzmaßnahmen) stärker berücksichtigt wird als bei den terrestrischen Gruppen. Das Buch enthält wichtige Informationen und Daten, die in dieser Ausführlichkeit und Vollständigkeit bisher nicht zusammenfassend dargestellt wurden. R. Kraft

53. Stehr, F. W. (ed.): Immature Insects Vol. 2. - Kendall / Hunt Publishing Company, Dubuque, 1991. XVI+975 S., zahlr. Abb. - ISBN 0-8403-4639-5.

Dies ist der zweite Band des umfassenden Werkes über die Larven und Nymphen der Insekten. Wenn es auch eigentlich nur den nordamerikanischen Raum behandelt, so gehen doch viele Abschnitte des Buches weit über diesen Rahmen hinaus, manche, wie zum Beispiel die Coleoptera, sind sogar vorn vornherein weltweit angelegt. Die allgemeine Einführung findet sich im ersten Band, daher beginnt gleich die Behandlung der einzelnen Insektenordnungen. Die Reihenfolge der Themen ist nicht immer ganz übereinstimmend, im allgemeinen folgt nach einer Diagnose, einem Abriß der Biologie und Ökologie, einer kurzen Einführung in die Morphologie, und eventuell einigen Angaben zur Präparationstechnik ein Bestimmungsschlüssel für die Familien. Die Behandlung der Familien besteht ebenfalls aus einer Diagnose, einer kurzen Darstellung der Verwandtschaftsverhältnisse, Angaben zur Biologie und einer ausführlichen Beschreibung der Morphologie. Unter "Comments" finden sich Angaben zur Artenzahl und zum bisherigen Kenntnisstand. Eine kurze ausgewählte Bibliographie schließt sich an. Auf den systematischen Teil folgt ein ausführliches Literaturverzeichnis sowie ein Glossar. Ein Index beschließt das Buch. Dieser dickleibige Band ist sehr reich bebildert und mit seiner Hilfe können nun die Larven der meisten nordamerikanischen Insektenfamilien angesprochen werden. Wie oben bereits besprochen, ist er auch für Larven außerhalb dieses Gebietes von beträchtlichem Nutzen, ja kann eigentlich als Kompendium für die Kenntnis der Insektenlarven überhaupt gelten. Es ist erfreulich, daß die Kenntnis der Larven, die ja leider oft vernachlässigt werden, mit diesem Buch einen enormen Sprung nach vorn macht, und es wäre zu wünschen, daß dies die Beschäftigung mit den Larven weiter vorantreibt. Das Buch gehört unbedingt in die Bibliothek jedes ernsthaften Entomologen. M. Baehr

SPIXIANA	17	3	237–245	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

The biology and host plants of the Australian weevil *Rhinotia haemoptera* (Kirby)

(Insecta, Coleoptera, Belidae)

By **Trevor J. Hawkeswood**, **James R. Turner** and **Matthew LeBreton**

Hawkeswood, T. J., J. R. Turner & M. LeBreton (1994): The biology and host plants of the Australian weevil *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Insecta, Coleoptera, Belidae). – Spixiana **17/3:** 237-245

The biology and host plants of the Australian belid weevil, *Rhinotia haemoptera* (Kirby) are reviewed from both the literature and previously unpublished observations. The species, although widespread, is uncommon to rare throughout its range where it occurs in dry sclerophyll forests and associated woodlands. The known larval host plants are *Acacia decurrens* (Wendl.) Willd., *A. elongata* Sieb. ex DC., *A. obtusifolia* A. Cunn., *A. pubescens* (Vent.) R. Br., *A. suaveolens* (Sm.) Willd. and *A. terminalis* (Salisb.) MacBride (Mimosaceae). All of these larval host plants have been recorded from New South Wales. The adults feed on the foliage or branchlets of various *Acacia* species, but have also been purported to visit nectar-bearing flowers of *Bursaria* (Pittosporaceae), *Angophora* and *Melaleuca* (Myrtaceae) and *Hakea* (Proteaceae); these latter observations need confirmation. Various ecological characteristics of the beetle, such as the ability to occupy highly seasonal regions, general spatial patchiness of resident populations within a region, dispersal ability of adults, habitat selection, colonizing ability, abundance of food plants, predation/parasitism, escape mechanisms, Batesian mimicry are all reviewed and discussed.

Trevor J. Hawkeswood, C/- North Star Caravan Resort, Coast Road, Hastings Point, 2489, New South Wales, Australia.

James R. Turner, 117 Derby Street, Penrith, 2750, New South Wales, Australia.

Matthew LeBreton, 68 Hilda Street, Blaxland, 2774, New South Wales, Australia.

Introduction

The Australian weevil, *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Coleoptera, Belidae) (Fig. 1) is one of the most distinctive of all Australian belid weevils. It occurs mostly in dry sclerophyll forests and woodlands of eastern Australia from north-eastern New South Wales to Victoria (Hawkeswood 1987a: 125, 1990a: 444) and occasionally into south-eastern Queensland (Hawkeswood 1990a) and to South Australia (Tepper 1887: 34) and Tasmania (Lea 1906: 20). The main body colour is black with reddish-brown; the head is black with some reddish-brown near the eyes; the pronotum is black with broad, reddish-brown margins and the elytra are reddish-brown with a thin, black, sutural line (Hawkeswood 1987a, 1990a). A review of the biology and host plants of *R. haemoptera* was provided by Hawkeswood (1990a) but since then, new data have been gathered and further references located that were previously overlooked, and these are all reviewed and discussed here in a revised account.

Fig. 1. Adult of *Rhinotia haemoptera* (Kirby) on the foliage of *Acacia longifolia* (Andr.) Willd. (Mimosaceae) at Batemans Bay, New South Wales, Australia. (Scale line = 10 mm). Photo: D. G. Knowles, from Hawkeswood, 1987a, 1990a.

Previously published data

In a reference which has been overlooked by all early workers and later reviewers, Tepper (1887: 349) briefly noted that the adults of *R. haemoptera* (incorrectly cited as *Rhinotia haematoptera* Kirby) frequented the flowers of *Bursaria*, *Hakea* and *Melaleuca* and flew briskly; these observations have not been confirmed and are thus questionable. Froggatt (1893: 37) noted that the main food plant of larval *R. haemoptera* was the wattle bush, *Acacia suaveolens* (Sm.) Willd. (Mimosaceae) but that he had also occasionally bred the beetle from *A. pubescens* (Vent.) R. Br. and *A. terminalis* (Salisb.) MacBride (cited by Froggatt as the old synonym of *A. discolor* (Andr.) Willd.). Froggatt (1893: 37) also noted that the eggs are laid by the female on the underside of a branch of the host plant, where a small patch of bark had been gnawed off by the beetle. According to Froggatt (1893), the larva hatches and a small hole is produced in the branch where the larva enters the wood; as the larva grows, it hollows out the whole of the stem and later pupates in the uppermost end. At Rose Bay (Sydney, New South Wales) during May 1892, Froggatt (1893) also noted that every branch of *Acacia suaveolens* contained one or more of the adult beetles or their larvae and that adults were common during early November in the Sydney district, New South Wales, feeding on the foliage of *A. terminalis* (cited as *A. discolor*). Froggatt (1902: 707) provided further details on the biology and hosts of *R. haemoptera* and noted that the beetle lays each egg into a scar on the bark of a branch which measures almost 15-20 mm in diameter and the tiny larva, when hatched, bores into the centre, burrowing down through the middle for about 5-10 cm and causing the bright green bark to change to a yellow colour. Froggatt (1902: 707) further noted that he had cut beetles out of *Acacia decurrens* (Wendl.) Willd. (Mimosaceae) in the Sydney district, New South Wales, but that in this area of the country, the primary (preferred) host was *A. suaveolens*, from which he had extracted larvae and adults from the stems during May and concluded that the fully developed beetle must remain in the pupal cell for a considerable amount of time before emergence in October (i.e. at least 5 months). Froggatt (1902) also recorded adults feeding on the foliage of *A. decurrens* in the

Sydney district. In a minor reference overlooked by all subsequent authors, Walker (1906) briefly noted that *R. haemoptera*, along with other weevils, frequented the wattles but did not specify any names for the record. Froggatt (1907: 187) briefly described the adult and noted that the large-headed larvae fed in the stems of *Acacia suaveolens*. Gurney (1911: 57) noted that *R. haemoptera* (incorrectly cited as *R. hoemoptera*) was a common feeder upon the wattles (*Acacia* spp.) but, like Walker (1906), did not list the host species. Gallard (1916: 113) confirmed Froggatt's (1902) larval host record of *A. decurrens*, noting that the larvae bore into the dead wood, but provided no other details. Froggatt (1923: 109) repeated the data from his 1902 paper without providing any new information. Tillyard (1926: 243) noted that the beetle was a mimic of the genus *Metriorrhynchus* (Coleoptera, Lycidae) but did not provide further biological details. McKeown (1942) in his excellent book on Australian beetles and insects in general, surprisingly did not even mention this distinctive beetle. Hawkeswood (1987a: 125) noted that the colour pattern of the adults mimics that of the noxious *Metriorrhynchus* beetles (Lycidae) which these supposedly harmless belids mimic in order to gain protection or avoidance from potential predators such as birds. Froggatt (1914: 19) noted that an unidentified *Rhinotia* sp. (incorrectly cited as *Rhinotea* sp., but probably *R. haemoptera*) was associated with *Angophora hispida* (Sm.) Blaxell (cited as *A. cordifolia* Cav.) (Myrtaceae) in the Sydney district, New South Wales, but this is most probably an incidental occurrence which indicates no true close association. Hawkeswood (1990a: 444-448) recorded a number of plant associations and collection records for *R. haemoptera*, which are summarized in Table 2, this paper. Hawkeswood (1990a: 447) noted that both adults and larvae of *R. haemoptera* appeared to be very closely associated with *Acacia* spp. (Mimosaceae) growing in dry sclerophyll forests and woodlands in eastern Australia, but that adults occasionally strayed onto other plants such as *Angophora* (Froggatt, 1914) and *Phyllota* (Hawkeswood, 1990a). Froggatt (1893) inferred that *R. haemoptera* was relatively common in the Sydney area at the turn of the century but in the Brisbane area and the Blue Mountains, Hawkeswood (1990a) noted that the beetle was rare and usually uncommon, e.g. during more than six years of intensive insect collecting at one site on the Griffith University campus, Brisbane, Queensland, only one specimen (15 Jan. 1987) had been collected (Hawkeswood 1990a). Hawkeswood (1990a) finally suggested that it was probable that (a) the beetle was particularly sensitive to habitat changes such as clearing of native land for residential development which had led to its decline and uncommon status, or (b) that populations of the beetle in these areas were naturally small. Faithfull & Carwardine (1991: 50) provided a recent adult host record.

New observations

On 11 May and 28 June 1993, stem pieces (billets) were cut from living plants of *Acacia obtusifolia* A. Cunn.(Mimosaceae), a shrub growing in dry sclerophyll forest/woodland near Constance Gorge, near Newnes, New South Wales (33°12′ S, 150°17′ E) by J. R. Turner. These billets were sent to the senior author soon after collection for examination. Most possessed slight swellings that indicated some kind of invertebrate infestation. Adult *R. haemoptera* emerged over several days during warm weather (average temperatures 22-24 °C) during early July and then the wood material which had dried out, was dissected fully and the results of examination presented in Table 3.

On 31 July 1993, a piece of living branch of *Acacia elongata* Sieb. ex. DC. (diameter 7-10 mm, widest at the swelling), was collected by J. R. Turner from Agnes Banks Nature Reserve, north of Penrith, New

Table 1. Summary of the larval host plants (all Mimosaceae) and references for *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Belidae)

Host plant	Reference
Acacia decurrens (Wendl.) Willd.	Froggatt (1902, 1901), Gallard (1916)
Acacia elongata Sieb. ex DC.	This paper
Acacia obtusifolia A. Cunn.	This paper
Acacia pubescens (Vent.) R. Br.	Froggatt (1893, 1923)
Acacia suaveolens (Sm.) Willd.	Froggatt (1893, 1902, 1907, 1923)
Acacia terminalis (Salisb.) Mac Bride	Froggatt (1893)
Acacia sp.	Gurney (1911), Hawkeswood (1987a)

Table 2. Summary of plant association records of adults of *Rhinotia haemoptera* (Kirby). (? = doubtful record which needs confirmation)

Food plant	Plant family	Locality	Date	Comments	Reference
Acacia decurrens (Wendl.) Willd.	Mimosaceae	Sydney, NSW	–	–	Froggatt (1902)
Acacia elongata Sieb. ex DC	Mimosaceae	Castlereagh, NSW	16 Sept. 1992	Adult on flowering plant in open forest	M. LeBreton (unpub. data)
		Kemps Creek, NSW	31 Oct. 1992	Adult alighted on flowering host plant in open forest	M. LeBreton (unpub. data)
Acacia falcata Willd.	Mimosaceae	Blaxland, NSW	24. Dec. 1975	Adult on foliage of small plant, non-flowering, 0.5 m high, in dry sclerophyll forest	Hawkeswood (1990a)
Acacia floribunda (Vent.) Willd.	Mimosaceae	Mt Coot-tha, Brisbane, Qld	11 Jan. 1982	Adult feeding on green mesoderm tissue of a branch of a non-flowering plant in dry sclerophyll forest	Hawkeswood (1990a)
Acacia linifolia (Vent.) Willd.	Mimosaceae	Glenbrook, NSW	29 Jan. & 2, 10 Feb. 1976	Three adults on foliage of non-flowering plants (1.0-2.0 m high) in dry sclerophyll forest	Hawkeswood (1990a)
Acacia longifolia (Andr.) Willd.	Mimosaceae	Glenbrook, NSW	17 Jan. 1977	Two weevils mating, female feeding on foliage of non-flowering plant in dry sclerophyll forest	Hawkeswood (1990a)
		Batemans Bay, NSW	–	–	Hawkeswood (1987a, 1990a)
Acacia penninervis Sieb. ex DC var. *longiracemosa*	Mimosaceae	Brisbane, Qld	15 Jan. 1987	Adult feeding on leaf of non-flowering plant in dry sclerophyll forest/open woodland	Hawkeswood (1990a)
Acacia rotundifolia Hook.	Mimosaceae	Costerfield, Vict.	11 Nov. 1990	–	Faithfull & Carwardine (1991)
Acacia terminalis (Salisb.) MacBride	Mimosaceae	Rose Bay, Sydney, NSW	Nov. each year	Adults common	Froggatt (1893)
Angophora hispida (Sm.) Blaxell	Myrtaceae	Colo, NSW	Dec. 1914	–	Froggatt (1914)
Bursaria sp. (?)	Pittosporaceae	South Australia	–	–	Tepper (1887)
Hakea sp. (?)	Proteaceae	South Australia	–	–	Tepper (1887)
Melaleuca sp. (?)	Myrtaceae	South Australia	–	–	Tepper (1887)
Phyllota phylicoides (Sieb. ex DC.) Benth. (?)	Fabaceae	Glenbrook, NSW	25 Nov. 1976	One adult resting on foliage (not feeding) of a non-flowering plant 0.8 m high in dry sclerophyll forest	Hawkeswood (1990a)

Table 3. Summary of data obtained from examination of infested wood billets of *Acacia obtusifolia* A. Cunn. (Mimosaceae), collected on 11 May and 28 June 1993 from near Constance Gorge, near Newnes, New South Wales, by J. R. Turner

Stem piece (billet) no.	Diameter (mm)	Diameter (max.) at swelling (mm)	Comments on swellings and their contents
1	14.0-14.5	22	Incomplete chamber, exit hole on side measuring 1.8 mm in diameter probably that of a parasite as is too small for *R. haemoptera*
2	13.5-16.0	28	One ± straight pupal chamber measuring c. 35 mm long with an exit hole 1.6 mm in diameter, containing a colony of black ants; second chamber almost straight, situated adjacent to the other chamber, empty, apart from presence of a large dead black ant - the exit hole was too small for *R. haemoptera* so it is probable that the ants had devoured the *Rhinotia* larva in this chamber before the beetle had an opportunity of developing further - ants had apparently enlarged both chambers but were colonizing only one chamber at the time
3	13.0-15.0	20	One adult in slightly curved pupal chamber c. 32 mm long, head end upwards, emerged 7 Aug. 1993; exit hole 5.2 mm diameter (Fig. 2a)
4	13.0-15.0	22	One adult and one larva in separate chambers (curved and straight); adult chamber 33 × 5 × 5 mm; adult emerged 5 Aug. 1993; other chamber incomplete (Fig. 2b)
5	14.0-15.0	28	Two adults in chambers; chambers curved and slightly sinuous, 28 × 4 × 4 mm and 30 × 5 × 5 mm respectively; adults emerged 7 Aug. 1993; exit holes 4.0 and 5.0 mm respectively - one exit hole above branch node (Fig. 2c)

South Wales (33°37′ S, 150°41′ E). A dead adult of *R. haemoptera* was situated at one end of a chamber measuring about 36 mm long and mostly 4-6 mm wide, with a pupa of a parasitic wasp positioned above it in the same chamber. Most of the beetle's abdomen was missing, having probably been devoured by the developing wasp larva. The adult wasp emerged on 17 August 1993 through an oval-shaped exit hole measuring 2-2.5 mm in diameter and was later identified by J.R. Turner as a *Xanthocryptus* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae).

From the information that is presently known about the biology, behaviour, distribution and host plants of *R. haemoptera*, a summary of the major ecological characteristics of the weevil are presented in Table 4. A summary of larval host plants is provided in Table 1.

Discussion

From the previously published data on *R. haemoptera* and the new observations presented here, the following summary of its life-cycle and host plant relationships can be provided: a. The female weevil lays an egg into a natural fissure in the thin but tough, fibrous bark of the *Acacia* host plants, or chews a small opening in the bark with its mandibles and places an egg into this gap; b. the eggs may be laid on an underside or sheltered position on the branches or stems of living host plants, but this is not always the case; egg laying into the wood material collected from Newnes appears to have been random, judging by the position of the pupal chambers; c. the eggs soon hatch and the small first instar larvae bore deeper into the sapwood where they chew out chambers measuring 3-5 cm in length; at the completion of these chambers, the larvae are fully grown or almost so; Froggatt (1902) stated that the larvae hollowed out the centre of the stems for distances up to 5-10 cm but in the wood material from Newnes, this was not the case; the pupal chambers and their morphology are illustrated in Fig. 2a-c (this paper); d. the belid appears to pupate at the lower end of the pupal chamber which is the area gouged out by the earlier instar larvae, but Froggatt (1893) stated that pupation occurred in the upper end (near the exit hole ?); e. infestation by larvae induces a swelling in the stems of the host plant (at least in *Acacia obtusifolia)* as shown in Fig. 2a-c, this paper; these swellings however, are not gall-like;

Table 4. Summary of the major ecological characteristics[a] of *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Belidae)

Phenotypic and other characters responding to selection	Determined and/or predicted[b] character states
1. Geographical range	Widespread
2. Local endemism and restriction of gene flow	Low*
3. Distribution across marked elevational gradients	Low to moderate
4. Ability to occupy highly seasonal regions	Good
5. General spatial patchiness of resident populations over approx. 1.000 metre sections of a region	High
6. Dispersability of adults	Low to moderate*
7. Intrapopulational variation	Low
8. Interpopulational variation	Low
9. Habitat selection	Specialized (high)
10. Main habitat	Dry sclerophyll forests and surrounding woodlands
11. Colonizing ability	Low
12. Local population density	Low
13. Regional breadth of larval food plants	Moderate
14. Relative abundance of larval food plants per unit area of suitable habitat	High
15. Oviposition strategy	Restricted
16. Oviposition proneness in captivity	Unknown
17. Predation/parasitism on immature stages	Low to moderate*
18. Overall fecundity (average per female)	Unknown
19. Egg to adult development time	1-2 years*
20. Activity of adults	Diurnal
21. Escape mechanisms	Poorly developed
22. Cryptic coloration	Batesian mimicry
23. Sex ratio of adults in random collections	Unknown
24. Diurnal rhythmicity of adult feeding	Probably not present

a Adapted and modified from Young (1982) for butterflies;
b Character states marked with an asterisk are predictions

f. the chambers may exhibit various degrees of curvature and sinuosity but are usually more or less straight (Fig. 2a-c, this paper); one chamber showed evidence of the larva constructing an unfinished side chamber before returning to the main chamber (Fig. 2b); these swellings on the host stems/branches have not been observed or commented upon by any previous authors; g. the adult emerges during warm weather in early or late spring (August-October) through a circular exit hole typical of other Australian weevils (e.g. Froggatt 1923, 1927) and Curculionidae in general; h. the life-cycle is probably one year in duration, although up to 2 years may be possible; the beetles appear to spend several months (up to five) in their pupal cells as fully developed and sclerotized adults (i.e. not teneral) before emerging in the warm months; i. adults emerge to feed on the foliage (phyllodes) or branchlets of various *Acacia* species, but have been reported in the literature (albeit vaguely) to visit the flowers of nectar-bearing plants such as *Hakea* (Proteaceae), *Angophora* and *Melaleuca* (Myrtaceae) and *Bursaria* (Pittosporaceae); these observations are of some interest but they appear to be no modern observations on this purported phenomenon and our own personal observations have shown that adults were usually associated with *Acacia* species, usually non-flowering plants.

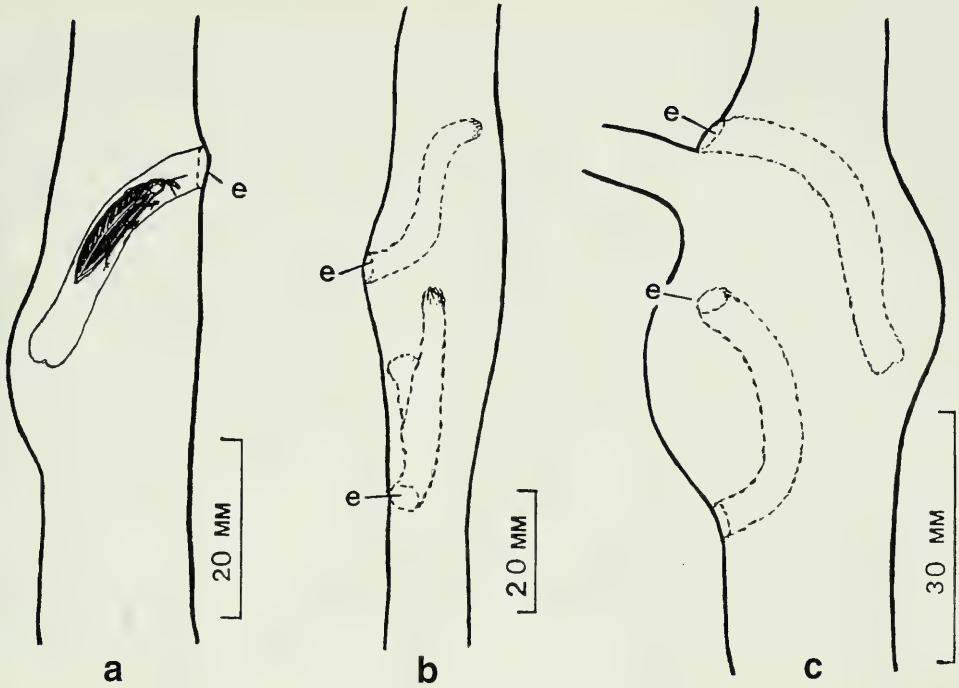


Fig. 2. Pupal (developmental) chambers of *Rhinotia haemoptera* (Kirby) in the branches/stems of *Acacia obtusifolia* A. Cunn. (Mimosaceae) (e = exit hole); drawn by T. J. Hawkeswood.

A summary of the major ecological characteristics concerning *R. haemoptera* is provided in Table 4. An explanation and discussion of these characteristics are provided here. The distribution of *R. haemoptera* is listed as widespread; for Australian insects, a widespread species has been defined by Hawkeswood (1992) as one which occurs over a distance of 1.000 km or more. The known distribution of *R. haemoptera* encompasses south-eastern Queensland, New South Wales, Victoria and South Australia (a distance of at least 2.000 km), but most of the published biological information on the weevil have been recorded from New South Wales. Because of its widespread distribution, *R. haemoptera* is clearly not a local endemic and because of this, there is probably a low natural resistence of gene flow between populations. The effect of clearing and residential development upon gene flow between populations is unknown at the present time, but has probably been restricted in recent times and in the future will probably be very restrictive due to widespread destruction of habitat for human habitation, resulting in widespread extinctions of localized populations. The species presently displays a low to moderate propensity to be distributed over marked elevational gradients, i.e. in New South Wales it has been recorded from low altitude areas (c. 50 m above sea level) to montane areas such as the Blue Mountains west of Sydney at an altitude of 200-500 m. The ability of this weevil to colonize highly seasonal regimes is good, e.g. in the Blue Mountians during summer, average daily temperatures range from 28 to 35 °C and often above, while average daily temperatures during winter range from -5 to 15 °C. The temperature regimes are more equitable in the subtropical area of south-eastern Queensland (in the northern part of the beetle's range) but winter temperatures in this area can still drop to 0 °C or a few degrees below during the winter months of June to August. From our observations on *R. haemoptera* in the Blue Mountains and in the Brisbane area, it was revealed that populations of *Rhinotia* were confined to certain *Acacia* plants or small groups of the host plant while intervening plants of the same species appeared not to have been utilized by *R. haemoptera*, either for food or resting/mating sites. The dispersal ability of adults is not known for certain at the present time but it is probably low or moderate at most. Tepper (1887) noted that the adults fly "briskly" which indicates that the beetles could disperse over considerable distance (e.g. a few km) during their life-spans but our observations indicate that

R. haemoptera is usually sedentary amongst foliage of the wattle plants. Clearly, more observations are needed on this aspect of its behaviour.

There appear to be little or no inter- and intra-populational variation in the species, at least in terms of colour pattern. The habitats occupied by *R. haemoptera* are mostly dry sclerophyll forests and woodlands in both lowland and montane areas, which indicate some specialization. *R. haemoptera* has not been recorded from rainforests nor heathlands to date, although *Acacia* species are common in the latter habitat. The colonizing ability of this belid appears to be low and it has not been found by us in any highly disturbed environmenhts in or around human habitation. At all sites in which we have observed this weevil, the local population densities compared to those of other sympatric Coleoptera have been low (usually only single specimens) despite the abundance of suitable larval host plants. The oviposition strategy appears to be very restricted, i.e. the females appear to lay only a few eggs on the one food plant or on a small group of plants in the one area during the reproductive season. The oviposition proneness of the beetle is not known since the species has not yet been bred successfully in captivity.

The incidence of predation/parasitism on immature stages is probably low to moderate; however, the only data presently available on this aspect are those presented above. It is interesting to note that the same unidentified species of *Xanthocryptus* (Hymenoptera, Ichneumonidae) has also been found to be a parasite of larvae of the longicorn beetle *Ceresium seminigrum* Aurivillius (Cerambycidae) by Hawkeswood (1993) in Queensland. This wasp may be important in regulating populations of *R. haemoptera* but appears not to be host-specific. Wood-boring arboreal ants may also prey upon larvae and pupae in their chambers adding to the incidence of predation.

The egg to adult developmental time for *R. haemoptera* is probably one year but two years are possible; further observations are required. The observations on *R. haemoptera* by all previous and present authors have all been undertaken during the day so that the nocturnal habits of the weevil remain unknown. However, it is probable that adults rest amongst foliage during the night remaining inactive, resuming activity in the morning. The escape mechanisms of *R. haemoptera* are poorly developed; beetles tend to remain on the host plants, clinging to the foliage or branchlets if disturbed or may attempt flight; thanatosis (death-feigning) has not yet been observed. Tillyard (1926), Nicolson (1927), CSIRO (1970) and Hawkeswood (1987a) noted that the weevil is a Batesian mimic, with a colour pattern (i.e. brick-red elytra and black head, thorax and abdomen) matching that of the noxious (at least to vertebrates) *Metriorrhynchus* beetles (Lycidae), in particular, the best known species, *M. rhipidius* Macleay. It is interesting to note that Moore & Brown (1989) found that *R. haemoptera* produced negative results in tests for the presence of defensive chemicals in the weevil body, so that the belid is apparently unprotected chemically and can be thus regarded as a true Batesian mimic. Escape mechanisms are not well developed, probably because the beetle relies more on protection through its Batesian mimicry of *Metriorrhynchus*. Adults of *Metriorrhynchus* species are usually found during summer on flowers of nectar-bearing plants such as *Leptospermum* (e.g. Hawkeswood 1987b, Webb 1986a), *Kunzea* (Webb 1986b) and *Bursaria* (Hawkeswood 1990b), but in all of these surveys, *R. haemoptera* has not been captured or observed on these flowers. If *R. haemoptera* is really a nectar/pollen feeder as inferred by Tepper (1887) and Froggatt (1914), it would be expected that this Batesian mimic inhabits the same niche(s) as the model *Metriorrhynchus*, in order to gain full protection. However, the mimetic colour pattern adopted by *R. haemoptera* may also enable it to be cryptically protected when resting amongst the *Acacia* foliage and branchlets/stems; the black and red coloration may enable the beetle to merge in with shadows and reddish areas on the *Acacia* stems. Further observations are needed to shed more light on the functioning of this mimicry phenomenon.

Acknowledgements

Thanks are expressed to Dr. Roy A. Crowson (Scotland), Mr. Ian Faithfull (Melbourne, Victoria) and Mr. Magnus Peterson (Perth, Western Australia) for copies of some of the references listed in this paper and for correspondences to the senior author. J. R. Turner would also like to thank the New South Wales National Parks and Wildlife Service for permission to conduct research within park areas and especially to Rangers Cath Ireland and Nic Gellie from the Blue Mountains District Office; thanks are also expressed to Mr. Max Moulds from the Australian Museum, Sydney, New South Wales, for permission to examine specimens and to Mr. Clarry Chadwick, Sydney, for his assistance whilst examining specimens.

References

CSIRO 1970. The Insects of Australia. - Melbourne, CSIRO & Melbourne University Press, 1029 pp.

Faithfull, I. & P. Carwardine 1991. Excursion to Mount Ida, Costerfield and Mount Black 11 November 1990. - Vict. Ent. **21**: 48-51

Froggatt, W. W. 1893. On the life-histories of Australian Coleoptera. Part 1. - Proc. Linn. Soc. N.S.W. **8**: 27-42

– – 1902. Insects of wattle trees. - Agric. Gaz. N.S.W. **13**: 701-720

– – 1907. Australian Insects. - Sydney, W. Brooks & Co., 449 pp.

– – 1914. Insects associated with Angophora cordifolia. - Aust. Nat. **3**: 18-20

– – 1923. Forest Insects of Australia. - Sydney, Govt. Printer, 171 pp.

– – 1927. Forest Insects and Timber Borers. - Sydney, Govt. Printer, 107 pp.

Gallard, L. 1916. List of insects associated with *Acacia decurrens*. - Aust. Nat. **3**: 112-114

Gurney, W. B. 1911. A study of wattle trees (*Acacia*) and a list of insects of wattle trees. - Aust. Nat. **2**: 56-59

Hawkeswood, T. J. 1987a. Beetles of Australia. - Sydney, Angus & Robertson Publishers, 248 + viii pp.

– – 1987b. Pollination of *Leptospermum flavescens* Sm. (Myrtaceae) by beetles (Coleoptera) in the Blue Mountains, New South Wales, Australia. - G. It. Ent. **3**: 261-269

– – 1990a. Notizen zu Biologie und Wirtspflanzen des australischen Rüßlers *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Coleoptera: Belidae). - Ent. Zeit. **100**: 444-448

– – 1990b. Insect pollination of *Bursaria spinosa* (Pittosporaceae) in the Armidale area, New South Wales, Australia. - G. It. Ent. **5**: 67-87

– – 1992. Review of the biology and host plants of the Australian jewel beetle *Agrilus australasiae* Laporte & Gory (Coleoptera: Buprestidae). - Spixiana **15**: 81-87

– – 1993. Observations on the biology and host plants of the Australian longicorn beetle, *Ceresium seminigrum* Aurivillius (Coleoptera: Cerambycidae). - G. It. Ent. **6**: In press.

Lea, A. M. 1906. List of the described Coleoptera of Tasmania. - Pap. & Proc. Roy. Soc. Tas. 1903-1905: 1-26

McKeown, K. C. 1942. Australian Insects - an introductory handbook. - Sydney, Royal Zoological Society of New South Wales, 304 pp.

Moore, B. P. & W. V. Brown 1989. Graded levels of chemical defence in mimics of lycid beetle genus *Metriorrhynchus* (Coleoptera). - J. Aust. Ent. Soc. **28**: 229-233

Nicolson, A. J. 1927. A new theory of mimicry in insects. - Aust. Zool. **5**: 10-104 + plates 4-14

Tepper, J. G. O. 1887. Common native insects of South Australia. A popular guide to South Australian Entomology. Part 1. Coleoptera or beetles. - Adelaide, E. S. Wigg & Son., 46 pp.

Tillyard, R. J. 1926. The Insects of Australia and New Zaland. - Sydney, Angus & Robertson Ltd., 560 pp.

Walker, J. J. 1906. Antipodean field notes. III. A sketch of the entomology of Sydney, N.S.W. - Ent. Month. Mag. **17**: 22-27, 50-55

Webb, G. A. 1986a. Flower-visiting beetles of some New South Wales Leptospermoidea (sic). - Vict. Nat. **103**: 170-174

– – 1986b. Some insect pollinators of *Kunzea ambigua* (Sm.) Druce (Myrtaceae) near Sydney, New South Wales. - Vict. Nat. **103**: 12-15

Young, A. M. 1982. Notes on the natural history of *Morpho granadensis polybaptis* Butler (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphinae), and its relation to that of *Morpho peleides limpida* Butler. - J. N. Y. Ent. Soc. **90**: 35-54

Note added in proof

In a reference previously overlooked, Bernhardt (1989) collected three adults of *R. haemoptera* from flowers of *Acacia paradoxa* DC. in Victoria, but regarded the beetle as a foliage feeder and not important in pollination; this agrees with our comments concerning its phyllophagy.

Reference: Bernhardt, P. (1989). The floral ecology of Australian *Acacia*. In: Stirton, C. H. & J. L. Zarucchi (Eds.) Advances in Legume Biology. - Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. **29**: 263-281

54. Wheeler, A. G., Jr. & T. H. Henry: A Synthesis of the Holarctic Miridae (Heteroptera): Distribution, Biology, and Origin, with Emphasis on North America. - Thomas Say Foundation Monographs Vol. XV. - Entomological Society of America, Lanham, 1992. 282 S. - ISBN 0-938522-39-6.

Die Einwanderung von faunenfremden Arten nach Nordamerika oder vice versa nach Europa zog immer schon die Aufmerksamkeit der Biologen auf sich. Die Anzahl der eingewanderten oder eingeschleppten Arten wurde aber häufig übertrieben, bzw. es wurde nicht sauber zwischen eingeschleppten und schon immer in beiden Regionen heimischen Arten, also echten "holarktischen" Arten unterschieden. Am Beispiel der Weichwanzen, die in Nordamerika heute fast 2000 Arten zählen, zeigen die Autoren, welche faunistische Beziehungen tatsächlich bestehen, bzw. welche und wieviele Arten eingeführt worden sind. Auf Grund eingehender Literaturstudien und der Sichtung umfangreicher Sammlungen beläuft sich die Anzahl der in beiden Regionen vorkommenden Arten heute nur auf knapp 100 und davon sind etwa ein Drittel echte holarktisch verbreitete Arten, der Rest wurde in jüngerer Zeit eingeschleppt. Die betreffenden Arten werden ausführlich unter den Stichworten "Verbreitung", "Wirtspflanzen und Lebensweise" und "Zoogeographie" behandelt, manche sind abgebildet, und ihre Verbreitung ist in Karten dokumentiert. In einem anschließenden Kapitel werden die Geschichte sowie die Einflüsse der eingeschleppten Arten auf die einheimische Fauna dargestellt. Eine gründliche und interessante Studie, die für Heteropterologen ebenso wie für Faunisten und Biogeographen empfehlenswert ist. M. Baehr

55. Blackith, R. E.: Tetrigidae (Insecta: Orthoptera) of South-East Asia: Annotated Catalogue with Partial Translated Keys and Bibliography. - Japaga, Wicklow, 1992. 248 S.

Der vorliegende Katalog der südostasiatischen Tetrigidae behandelt eine taxonomisch beonders schwierige Gruppe, wie es auch die langen Synonymielisten bei vielen Arten zeigen. Vor den eigentlichen Katalog sind einige Bestimmungsschlüssel für Gattungsgruppen und Gattungen eingeschaltet, die aber lediglich leicht aktualisierte Übersetzungen der klassischen Schlüssel von Günther (1938-39) aus dem Deutschen darstellen. Sie sind sicher hilfreich, obgleich sie eigentlich überarbeitet werden müßten. Überhaupt bedarf die ganze Gruppe dringend einer modernen Revision, die vor allem die Gattungsgrenzen festsetzen und die zahlreichen monotypischen Gattungen einer kritischen Überprüfung unterziehen sollte. Dies ist insgesamt ein verdienstvoller Band, der aber gerade zeigt, wie viel bei den orientalischen Tetrigidae noch zu tun ist. Etwas ungewöhnlich ist das weit gesperrte Schriftbild, wie überhaupt durch Straffung der Typographie ein übersichtlicheres Layout möglich gewesen wäre. Auch die kursive Schreibung der Zitate im Katalog ist etwas verwirrend. M. Baehr

56. Arnol'di, L. V., Zherikhin, V. V., Nikritin, L. M. & A. G. Ponomarenko: Mesozoic Coleoptera. - Oxonian Press PVt. Ltd., New Delhi, 1991. 284 S., 109 Abb., 14 Taf.

Dieses Werk ist eine Übersetzung aus dem Russischen, die von der Smithsonian Institution in Verbindung mit der National Science Foundation herausgegeben wurde. In der Tat erreichen selbst wichtige russischsprachige Werke ohne eine derartige Übersetzung leider nicht den Leserkreis im Westen, der ihnen gebührt. Auf dem Gebiet der mesozoischen Insektenfossilien ist dies besonders negativ, da die meisten und die am besten erhaltenen Fossilien aus dem russischen Raum stammen. Daher hat die Insektenpaläontologie in Rußland eine besonders lange und reiche Tradition.

Das Buch behandelt in systematischer Reihenfolge alle Familien, von denen fossiles Material aus dem Mesozoikum vorliegt. Das sind vorwiegend Adephagen, zum großen Teil aus der Verwandtschaft der rezenten, altertümlichen Trachypachinae, aber auch eine Reihe von Polyphagen, und erstaunlicherweise zahlreiche mit den Rüsselkäfern verwandte Formen. Vielleicht sind diese wegen ihrer charakteristischen Kopfform aber nur leichter zuzuordnen als Reste von Tieren aus anderen Familiengruppen. Den Großteil des Textes machen Diagnosen und Neubeschreibungen von Gattungen und Arten aus, während die Zusammenschau, vor allem bei den Polyphagen, vielleicht etwas zu kurz gekommen ist. Die abschließenden Tafeln mit Photographien der meisten behandelten Fossilien machen deutlich, wie spärlich die Überreste in vielen Fällen sind, und lassen zumindest den unerfahrenen Leser manchmal an der Zuordnung zu Familien zweifeln. Ein Buch, das in die Fülle der mesozoischen Käferfossilien einführt, aber zugleich zeigt, daß die wesentlichen Entwicklungsschritte bei den Käfern im Mesozoikum wohl schon getan waren. M. Baehr

SPIXIANA	17	3	247–260	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

Typenrevision der von Victor Berthoumieu beschriebenen Phaeogenini

(Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae)

von **Erich Diller** und **Klaus Horstmann**

Diller, E., & K. Horstmann (1994): Typenrevision der von Victor Berthoumieu beschriebenen Phaeogenini (Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae). – Spixiana **17/3:** 247-260

Berthoumieu's collection of Ichneumonidae is described, and 61 species described by him in the tribe Phaeogenini are revised. Lectotypes are designated for 59 species, and 31 new synonyms are indicated. The varieties described by Berthoumieu are considered as infrasubspecific and therefore unavailable names according to the Code of Nomenclature (1985).

Erich Diller, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-81247 München, Germany.

Dr. Klaus Horstmann, Lehrstuhl Zoologie III, Biozentrum, Am Hubland, D-97074 Würzburg, Germany.

Einleitung

Das von Victor Berthoumieu (1894-1896) vorgelegte Werk war die erste Revision der Unterfamilie Ichneumoniae, die den gesamten Bereich der Westpaläarktis behandelt. Bis 1914 hat Berthoumieu noch zahlreiche Nachträge publiziert, aber mit Ausnahme eines Katalogs (Berthoumieu 1904a) keine zusammenfassende Bearbeitung mehr geliefert. Insgesamt hat er in der Unterfamilie Ichneumoninae 212 neue Arten (dazu 1 nomen novum und 3 ungerechtfertigte Emendationen) und 121 neue Varietäten beschrieben. Schmiedeknecht (1902-1936) hat die meisten dieser Taxa in seine Revisionen eingearbeitet. Diese sind stark von Berthoumieu beeinflußt und haben für Jahrzehnte die Taxonomie der Unterfamilie in Europa und Japan entscheidend bestimmt.

Obwohl Berthoumieu also nie in Vergessenheit geriet, ist die Mehrzahl seiner Arten bis heute ungedeutet geblieben. Dies hängt mit Besonderheiten seiner Beschreibungen und seiner Sammlung zusammen. Berthoumieus Beschreibungen sind häufig sehr kurz, sie nehmen oft auf andere Arten oder Artengruppen Bezug und bleiben unverständlich, wenn man dieses Material nicht vor sich hat. Berthoumieus Sammlung ist noch vor seinem Tod (1916) in den Besitz von Pic übergegangen (Pic 1929: 306) und war dort unzugänglich, bis sie im Jahr 1957 gemeinsam mit der Sammlung Pic an das Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris gekommen ist (Villiers 1958). Auch danach war der Zugang zu beiden Sammlungen nicht einfach, denn die Ichneumoniden-Sammlungen im Pariser Museum sind unübersichtlich, und zu ihrem Verständnis ist Erfahrung notwendig (Horstmann 1980, 1983, 1992, Diller & Horstmann 1990, Hilpert et al. 1993).

Deshalb wurden die Typen der von Berthoumieu beschriebenen Taxa (wie die Typen von Pic, vgl. Diller & Horstmann 1990: 135, Hilpert et al. 1993: 174) im Museum in Paris aus den verschiedenen Sammlungen herausgenommen und in eigene Kästen eingeordnet, neu beschriftet und in fast allen Fällen neu genadelt. Die gleichen Arbeiten wurden auch im Museo Nacional de Ciencias Naturales in Madrid durchgeführt. Die in Krakow vorhandenen Typen Berthoumieus sind bereits von Rasnitsyn (1981) revidiert worden, die wenigen im Zoologischen Museum in Berlin vorhandenen Typen sind gut

beschriftet und leicht zu finden. Nur einige im Departament de Biologia Animal der Universitat de Barcelona vermutete Typen sind bisher unbearbeitet.

Das untersuchte Typenmaterial soll in zwei Teilen revidiert werden. In der vorliegenden Arbeit werden die in der Tribus Phaeogenini ("Ichneumoninae cyclopneusticae") beschriebenen Taxa behandelt. Berthoumieu hat in dieser Tribus 61 neue Arten und 6 neue Varietäten beschrieben. Die Typen befinden sich in Paris, Madrid und Berlin. Zu den Phaeogenini gehört außerdem der Holotypus von *Amblyteles capitatus* Berthoumieu, der von Rasnitsyn (1981: 137) in Krakow revidiert worden ist. Zum besseren Verständnis der Revisionen werden zuerst einige allgemeine Erläuterungen gegeben.

Für ihre Hilfe bei der Untersuchung der Typen danken wir Dr. J. Casewitz Weulersse und Mme M. Lachaise (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), Dr. I. Izquierdo (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid) und Dr. F. Koch (Zoologisches Museum, Berlin).

Bemerkungen zu den Sammlungen und Typen

Berthoumieus eigene Sammlung umfaßt 6 dunkelbraune Kästen (39 × 26 cm). Sie enthält nur Ichneumoninae und ist nach dem System von Berthoumieu (1904a) geordnet. Zu diesem Zweck wurden die Namen aus dem gedruckten Text dieser Publikation herausgeschnitten und als Bodenetiketten in der Sammlung verwendet (ursprünglich wahrscheinlich auf den Boden geklebt, jetzt häufig an das erste Exemplar einer Serie gesteckt). Die Serien der einzelnen Arten sind auffällig kurz, und eine Dublettensammlung fehlt. Man muß annehmen, daß Berthoumieu überzähliges Material häufiger Arten aus der Sammlung entfernt hat; dessen Verbleib ist unbekannt (es befindet sich nicht in der Sammlung Pic und auch nicht in der allgemeinen Sammlung des Pariser Museums). Möglicherweise hat Berthoumieu bei dieser Gelegenheit auch Typen eigener Arten, die von ihm zu anderen Arten gestellt worden waren (vgl. unten), versehentlich entfernt.

Wie oben angedeutet, ist die Sammlung nach dem Erscheinen von Berthoumieus Hauptwerk (1894-1896) mindestens einmal umgesteckt und neu geordnet worden, vielleicht von Berthoumieu selbst in Zusammenhang mit der Arbeit an dem erwähnten Katalog. Zusätzlich gibt es Hinweise darauf, daß Pic die Sammlung umgesteckt und durchgesehen hat: Die Kästen, in denen die Sammlung Berthoumieu an das Museum gekommen ist, sind identisch mit einem der Dublettenkästen der Sammlung Pic (vgl. Hilpert et al. 1993: 174). Außerdem hat Pic in der Sammlung Berthoumieu nach Typen gesucht und diese beschriftet (vgl. unten), und er konnte dies kaum tun, ohne die Tiere einzeln aus den Kästen zu nehmen, denn sie sind häufig sehr eng gesteckt.

Die ursprüngliche Etikettierung in der Sammlung ist spärlich. Anscheinend hat Berthoumieu als Namensetiketten für neue Arten einzeilige langgestreckte Etiketten mit einer recht charakteristischen Schrift verwendet (Abb. 3c), die vor den Typenserien steckten, denn es findet sich jetzt für jede Art nur ein solches Etikett an dem ersten Exemplar einer Serie. Die ursprünglichen Typenetiketten sind ebenfalls leicht zu erkennen: Es sind kleine hellgelbe Etiketten, und das Wort "Type" ist in Druckschrift und mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben (Abb. 3b). Diese Etiketten befanden sich anscheinend an jedem Tier einer Typenserie. Bei den nicht von Berthoumieu beschriebenen Arten finden sich keine alten Namensetiketten. Ebenso fehlen diese Namensetiketten an den Typen der Arten, die Berthoumieu selbst mit anderen Arten synonymisiert hat, dagegen sind die hellgelben Typenetiketten häufig erhalten. Wahrscheinlich hat Berthoumieu selbst die Namensetiketten entfernt, wenn er die Typen mit dem Material der anderen Arten vereinigt hat. Die von ihm benannten Varietäten hat Berthoumieu in seiner Sammlung nicht mit Namen beschriftet (vgl. unten), und nur selten finden sich Etiketten mit Aufschriften wie "var." oder "v.1". An vielen der von Berthoumieu selbst gesammelten Exemplare fehlen Fundortetiketten. Anscheinend hat er die in seinem Heimatort (Moulins) oder seinem Heimat-Département (Allier) gefangenen Tiere überhaupt nicht etikettiert. An Material von anderen Sammlern finden sich Fundortetiketten, die teilweise von diesen Sammlern (Abb. 3a), teilweise wohl auch von Berthoumieu stammen. Gelegentlich enthalten die Etiketten auch die Namen der Sammler, häufig muß man diese aus den Beschreibungen erschließen. Die Fundortetiketten sind häufig sehr klein, sie enthalten manchmal Abkürzungen, und die Fundorte sind nicht immer zu entziffern und/oder auf Landkarten zu finden.

Nachdem Pic die Sammlung übernommen hatte, hat er in ihr nach Typen gesucht und die gefundenen Exemplare beschriftet. Dies betrifft einmal Typen von Arten, die Berthoumieu in seinen frühen

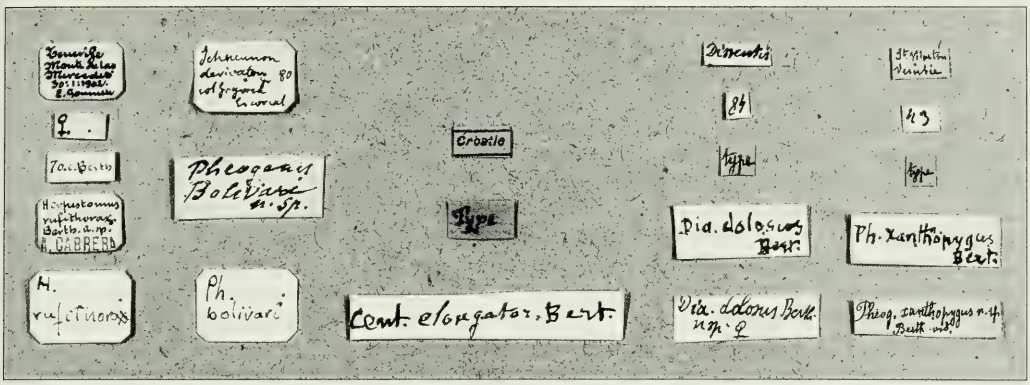


Abb. 1-5. Etiketten der Lectotypen einiger von Berthoumieu beschriebener Arten, in der Reihenfolge von oben nach unten angeordnet, in der sie an den Nadeln stecken, und in dieser Reihenfolge mit a-e bezeichnet. 1. *Herpestomus rufithorax*; 2. *Pheogenes Bolivari*; 3. *Centeterus elongator*; 4. *Diadromus dolosus*; 5. *Phaeogenes xanthopygus*.

Publikationen neu beschrieben und später mit anderen Arten synonymisiert hat. Zum anderen hat sich Pic bemüht, die von Berthoumieu benannten Varietäten in dessen Sammlung aufzufinden. Wenn in den Beschreibungen ein Fundort erwähnt war, an dem möglichen Typus aber ein Fundortetikett fehlte, hat Pic ein solches in einigen Fällen neu angefertigt. Die Angaben auf diesen zusätzlichen Etiketten Pics müssen in jedem Einzelfall überprüft werden. Zumindest bei den Varietäten (vgl. unten) und wahrscheinlich auch bei den Arten Berthoumieus hat Pic Nichttypen als Typen etikettiert. Es drückt sich darin ein auffälliger Unterschied in der Einstellung beider Autoren aus: Pic war am Besitz von Typen interessiert, Berthoumieu nicht.

Zu verschiedenen Zeiten ist aus verschiedenen Quellen Material in diese Sammlung gelangt: Einige Typen von Arten, die Berthoumieu nach 1904 beschrieben hat, steckten in ihr außerhalb der ursprünglichen Reihenfolge. Pic hat Material aus seiner Sammlung in die Sammlung Berthoumieu eingeordnet (Pic 1929: 306, Hilpert et al. 1993: 174). Einige von Seyrig determinierte Exemplare finden sich jetzt in der Sammlung; möglicherweise geht dies ebenfalls auf Pic zurück, der mit Seyrig Kontakt hatte (Pic 1928: 134). Einige Typen von Arten Berthoumieus, die schon vor 1957 in den Sammlungen des Museums in Paris enthalten waren (zum Beispiel in der Sammlung de Gaulle, s.u.), wie man aus im Museum zugefügten Etiketten folgern kann, fanden sich in der Sammlung Berthoumieu. Sie sind vielleicht deshalb dorthin gesteckt worden, weil die Sammlung Berthoumieu für manche Teile der Unterfamilie Ichneumoninae auch heute noch die am übersichtlichsten geordnete Sammlung des Museums ist. Andererseits sind Typen aus dieser Sammlung in die allgemeine Sammlung des Museums eingeordnet worden, teilweise von Aubert (in litt.), teilweise von unbekannter Hand.

Die meisten Typen der von Berthoumieu beschriebenen Arten hat dieser nicht selbst gesammelt, sondern er hat sie von anderen Sammlern zur Bearbeitung erhalten. Einige der Typen (Unikate und Dubletten) sind in seinen Besitz übergegangen, aber die Mehrzahl hat er an die Sammler zurückgegeben. Diese Sammler werden in den Beschreibungen immer genannt, aber es wird nicht erwähnt, wo das Typenmaterial geblieben ist. Die bedeutendsten dieser Sammlungen sind später an das Museum in Paris gekommen, und die Typen der Arten Berthoumieus sind entweder aus ihnen herausgenommen und in die allgemeine Sammlung des Museums eingeordnet worden (zum Beispiel bei den Sammlungen du Buysson, de Gaulle und Vachal; vgl. Seyrig 1928: 146 ff., 1935: 134 f.) oder in separaten Sammlungen geblieben (zum Beispiel bei den Sammlungen Gadeau de Kerville, Pérez und Pic).

Bei den Phaeogenini ist nur ein Exemplar der neu beschriebenen Arten (ein Paralectotypus von *Centeterus elongator*) von Berthoumieu selbst gesammelt worden. Zwei Arten hat André gesammelt, und die Typen sind in den Besitz von Berthoumieu übergegangen. Das Material von 45 Arten wurde von Pic gesammelt, und die Typen fanden sich in dessen Sammlung (mit Ausnahme des verschollenen Typus von *Phaeogenes Pici*) oder waren aus dieser von Aubert (1991: 18 f.) bereits herausgesucht worden. Die Typen von drei Arten stammten aus der Sammlung de Gaulle, sind mit dieser an das Museum in Paris gekommen (de Joannis 1922: 284) und wurden, wahrscheinlich von Seyrig (1928: 148), in die

allgemeine Sammlung eingeordnet. Das Material von zwei Arten stammt von Bolivar, das von drei Arten von Cabrera Diaz, und die Typen fanden sich im Museum in Madrid (mit Ausnahme des verschollenen Typus von *Pheogenes hispanicus*). Die Typen von drei Arten wurden von Strand gesammelt und befinden sich im Museum in Berlin.

Die Etikettierung der Exemplare aus anderen Sammlungen ist sehr unterschiedlich. In vielen Fällen hat Berthoumieu zwei- oder dreizeilige Namensetiketten an die Typen gesteckt, in Schreibschrift (Abb. 2b) oder in einer steifen Druckschrift, die der Schrift auf den Namensetiketten in seiner Sammlung entspricht (Abb. 4d und 5d). Neue Arten sind mit "n. sp." oder mit "Bert." gekennzeichnet. Häufig tragen die Typen Determinationsnummern (Abb. 4b und 5b). In manchen Fällen fehlen Namensetiketten von der Hand Berthoumieus, und die jetzt vorhandenen Namensetiketten sind von den Empfängern des Materials beschriftet worden, vermutlich mit Hilfe einer Liste, auf der die Namen den Determinationsnummern zugeordnet waren. Häufig sind solche Namensetiketten auch zusätzlich ausgeschrieben worden, zum Beispiel im Museum in Madrid als charakteristische Etiketten mit abgeschnittenen Ecken (Abb. 1e und 2c), oder in der Sammlung Pic als Etiketten in Pics Handschrift (Abb. 4e und 5e). Pic hat die Typen Berthoumieus in seiner Sammlung ebenso wie die Typen seiner eigenen Arten (vgl. Diller & Horstmann 1990: 134, Hilpert et al. 1993: 174) mit kleinen hellgelben Etiketten mit der Aufschrift "type" in Schreibschrift und mit kleinem Anfangsbuchstaben gekennzeichnet (Abb. 4c und 5c). Die Typen, die im Jahr 1902 schon in seiner Sammlung waren, hat er in einem Typenverzeichnis (Pic 1902-1903) aufgelistet. Dort finden sich auch Fundortangaben, die die oft nur allgemeinen Angaben Berthoumieus ergänzen. Häufig ließen sich die sehr kleinen und schwer leserlichen Etiketten nur mit Hilfe dieses Verzeichnisses entziffern. Wenn Typen im Museum in Paris in die allgemeine Sammlung eingeordnet worden sind, sind sie bei dieser Gelegenheit mit einem roten Etikett mit der gedruckten Aufschrift "TYPE" versehen worden; ein solches Etikett fand sich auch an einigen Typen in den Sammlungen Berthoumieu und Pic. Die Sammlung von Cabrera Diaz ist erst nach dessen Tod (1943) an das Museum in Madrid gekommen (Horn et al. 1990: 64). In diesem Material finden sich grundsätzlich keine Etiketten von der Hand Berthoumieus, alle Exemplare sind von Cabrera beschriftet worden (Abb. 1), und die Typen sind nicht eindeutig gekennzeichnet. Bei einigen Exemplaren deuten Nummern (Abb. 1c) auf die Existenz einer Determinationsliste hin, oder die Bezeichnung "n. sp." (Abb. 1d) weist auf Typen hin, aber keines dieser Kennzeichen ist eindeutig. In manchen Fällen können nur die Fangdaten auf den Etiketten helfen, mögliche Syntypen von Nichttypen zu unterscheiden.

Die von Berthoumieu benannten Varietäten

Hier wird die Auffassung vertreten, daß die von Berthoumieu gegebenen Namen für Varietäten in fast allen Fällen infrasubspezifisch und deshalb nach den Nomenklaturregeln (Fassung von 1985, Artikel 45g) nicht verfügbar sind. Folgende Gründe sind dafür maßgeblich: Berthoumieu (1894 in 1894-1896: 254 f.) hat ausführlich diskutiert, daß er die von ihm beobachteten Varietäten bei Ichneumoniden, mit der möglichen Ausnahme von Unterschieden in der Körpergröße, für individuelle Variationen hält, daß er die von anderen Autoren beschriebenen und mit Nummern gekennzeichneten Varietäten zum größten Teil in die allgemeinen Beschreibungen der Arten integriert und daß er nur einige besonders auffällige Varietäten durch einen eigenen Namen hervorgehoben hat. Dementsprechend sind die von ihm gewählten Namen häufig Farbbezeichnungen, und er hat Namen ohne Rücksicht auf mögliche Homonymien gebildet oder den gleichen Namen mehrfach verwendet. In der Mehrzahl der Fälle sind bei den in Berthoumieus Hauptwerk benannten Varietäten weder Fundorte noch Sammler angeführt (ganz im Gegensatz zu den neu beschriebenen Arten), und eine Durchsicht der Literatur bestätigt Berthoumieus eigene Aussage, daß er nämlich mit Nummern benannte Varietäten anderer Autoren benannt hat (vgl. unten). Bei einigen der im Hauptwerk und bei den wenigen in den Nachträgen benannten Varietäten sind Fundorte und/oder Sammler genannt, aber es gibt keinen Hinweis, daß Berthoumieu in diesen Fällen eine andere Auffassung über den Status seiner Varietäten vertreten hat. Nur in wenigen Fällen hat Berthoumieu Varietäten selbst beschriftet (nie in seiner eigenen Sammlung), und nie hat er sie mit Typenetiketten versehen. Die in der Sammlung Berthoumieu jetzt vorhandenen Namensetiketten von Varietäten stammen von Pic, und sie sind in vielen Fällen unzuverlässig. Teilweise hat Pic Tiere beschriftet, die in ihrem Geschlecht oder in ihren Merkmalen nicht mit der Beschreibung Berthoumieus übereinstimmen, teilweise hat er Belegexemplare übersehen, die aufgrund der Fundortangaben in der Beschreibung zu identifizieren sind. Wenn man mögliche Typen identifizieren

wollte, müßte man nicht nur alle jetzt noch in der Sammlung Berthoumieu vorhandenen Exemplare (unabhängig von der Beschriftung durch Pic), sondern vor allem auch die von Berthoumieu benutzte Literatur durchsehen. Da Berthoumieu die Autoren, deren Varietäten er benannt hat, nicht ausdrücklich mit Namen anführt, ist unklar, in welchen Sammlungen man nach Belegexemplaren suchen muß. Vermutlich kommen häufig die Sammlungen von Wesmael und Holmgren in Betracht (Beispiele vgl. unten). Ob die in Berthoumieus eigener Sammlung von Pic als Varietäten gekennzeichneten Exemplare bei der Beschreibung wirklich vorgelegen haben, ist in einigen Fällen nachzuweisen, in anderen Fällen abzulehnen, in der Regel aber unbekannt und unbeweisbar. Nach Artikel 45g der Nomenklaturregeln haben vor 1961 beschriebene Varietäten und Formen als subspezifisch (und damit als verfügbar) zu gelten, wenn nicht aufgezeigt werden kann, daß der Autor sie infrasubspezifisch gemeint hat. Im Falle der Varietäten Berthoumieus kann eine infrasubspezifische Einstufung durch den Autor unseres Erachtens nachgewiesen werden.

In Artikel 45g der Nomenklaturregeln ist allerdings eine Einschränkung dieser Bestimmung angeführt, die das Problem weiter kompliziert: Solche von einem Autor als infrasubspezifisch eingeführten Namen haben trotzdem als subspezifisch zu gelten, wenn ein anderer Autor sie vor 1985 als verfügbare Namen für eine Art oder Unterart oder als älteres Homonym angesehen hat. Die Varietäten Berthoumieus sind nach ihrer Publikation von vielen Autoren angeführt worden (zum Beispiel von Schmiedeknecht, Habermehl, Uchida, Heinrich), aber in aller Regel ohne Änderung des Ranges. Townes et al. (1965) haben für einige Varietäten Lectotypen festgelegt, haben aber ebenfalls den Rang nicht geändert. Uns wurde nur eine Ausnahme bekannt: Rasnitsyn (1981: 138) hat *Amblyteles unilineatus* (Gravenhorst) var. *ligatorius* Berthoumieu eindeutig in den Rang einer Art angehoben, und dieser Name ist deshalb mit dem Publikationsdatum 1896 verfügbar.

Die von Berthoumieu in den Phaeogenini beschriebenen Varietäten sollen hier als Beispiele diskutiert werden:

Aethecerus dispar Wesmael var. *albipictus* Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 365: Die Varietät entspricht *A. dispar* Wesmael var. 2 (Wesmael 1848: 327; Holmgren 1889: 415), und Belegexemplare sind in den Sammlungen Wesmael und Holmgren zu suchen.

Diadromus collaris (Gravenhorst) var. *Brischkei* Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 355 f.: Die Varietät entspricht *D. collaris* (Gravenhorst) var. 2 (Brischke 1878: 58), und die Belegexemplare sind mit der Sammlung Brischke verloren gegangen.

Dicoelotus (!) *pumilus* Wesmael (!) var. *analis* Berthoumieu, 1901: 321: Zwei Belegexemplare dieser Varietät (♀♀) fanden sich in der Sammlung Pic; sie gehören zu *Dicaelotus pumilus* (Gravenhorst).

Dicoelotus (!) *pumilus* Wesmael (!) var. *punicus* Berthoumieu, 1901: 321: Ein Belegexemplar dieser Varietät (♀) fand sich in der Sammlung Pic; es gehört zu *Dicaelotus punctiventris* (Thomson).

Dicaelotus pumilus (Gravenhorst) var. *rufoniger* Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 341: Die Varietät entspricht *D. pumilus* (Gravenhorst) var. 2 (Wesmael 1849: 43, Holmgren 1889: 363), und Belegexemplare sind in den Sammlungen Wesmael und Holmgren zu suchen. Ein Weibchen in der Sammlung Pic wurde von Berthoumieu als "*D. pumilus* var." und von Pic als "v. *rufoniger* Berth." determiniert, aber es handelt sich dabei höchstwahrscheinlich um ein später gefangenes Exemplar.

Misetus oculatus Wesmael var *obscurus* Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 345: Die Varietät entspricht *M. oculatus* Wesmael var. 1 (Wesmael 1845: 213, Holmgren 1889: 411), und Belegexemplare sind in den Sammlungen Wesmael und Holmgren zu suchen. In der Sammlung Berthoumieu befinden sich unter dem Namen *M. oculatus* zwei Männchen ohne Originaletiketten, die aber nicht genau mit der Beschreibung der var. *obscurus* übereinstimmen.

Revisionen

Um Platz zu sparen, werden bei den folgenden Revisionen nur die Etiketten angeführt, die Fundortangaben tragen oder zur Identifikation von Typen beitragen. Später zugefügte Etiketten mit Hinweisen auf Determinationen oder Sammlungen werden also nicht zitiert. Der Erhaltungszustand der Typen wird nur in den Fällen angegeben, in denen ein schlechter Erhaltungszustand die Determination erschweren könnte. Als Herkunft des Materials wird die Sammlung angegeben, in der ein Typus in das betreffende Museum gekommen ist. Da Berthoumieu in der Regel die Anzahl der Typen seiner neuen Arten nicht angibt, wird entsprechend der Empfehlung 73F der Nomenklaturregeln auch in den Fällen ein Lectotypus festgelegt, in denen der Umfang der Typenserie unbekannt, derzeit aber nur ein Exemplar vorhanden ist.

Amblyteles capitatus Berthoumieu

Amblyteles capitatus Berthoumieu, 1892: 43 - Holotypus (♀) in Krakow (nicht untersucht).
Gültiger Name: *Colpognathus capitatus* (Berthoumieu, 1892) (Rasnitsyn 1981: 137).

Centeterus elongator Berthoumieu

Centeterus elongator Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 338 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Croatie", "Type", "*Cent. elongator* Bert." (Abb. 3), Paris (aus Coll. Berthoumieu). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♂) von dem Fundort "Drome" vorhanden (aus Coll. Berthoumieu), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Centeterus elongator* Berthoumieu, 1896. Schmiedeknecht (1903 in 1902-1936: 304) vermutet, daß die Art mit *C. nigricornis* Thomson identisch sein könnte, aber das erscheint uns nicht korrekt.

Diadromus Cabrerai Berthoumieu

Diadromus Cabrerai Berthoumieu, 1903a: 310 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Tenerife, Monte de las Mercedes, 27.IX.1899.", "♀.", "*Diadromus Cabrerai*, Berth. A.Cabrera", Madrid (aus Coll. Cabrera). Zusätzlich ist in Madrid ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Cabrera), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Diadromus collaris* (Gravenhorst, 1829), syn. nov., syn. nov. *Ischnopsidea brevicauda* Hellén, 1949.

Diadromus capitosus Berthoumieu

Diadromus capitosus Berthoumieu, 1901: 321 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "La Prau 17 août 01" (in Haute-Savoie), "110", "type", "*Diad. capitosus* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Diadromus capitosus* Berthoumieu, 1901.

Diadromus cautus Berthoumieu

Diadromus cautus Berthoumieu, 1898: 333 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "St. Martin Vésubie", "47", "*Diadr. cautus* Berth. vid.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Apaeleticus bellicosus* Wesmael, 1845, syn. nov.

Diadromus dolosus Berthoumieu

Diadromus dolosus Berthoumieu, 1899: 137 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Dissentis", "48", "type", "*Dia. dolosus* Bert." (Abb. 4), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Diadromus subtilicornis* (Gravenhorst, 1829), syn. nov.

Diadromus erubescens Berthoumieu

Diadromus erubescens Berthoumieu, 1899: 137 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Dissentis", "42", "type", "*Dia erubescens* Berth n sp. ♀", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Pic), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Herpestomus arridens* (Gravenhorst, 1829). Berthoumieu (1900: 252) hat seine Art selbst mit *H. xanthopus* (Gravenhorst, 1829), einem jüngeren Synonym von *H. arridens*, synonymisiert.

Diadromus exilis Berthoumieu

Diadromus exilis Berthoumieu, 1899: 137 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "B. de Chanson, St. Agnan, mai 98.", "5", "type", "*Diad. exilis* Bert.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Aethecerus exilis* (Berthoumieu, 1899), comb. nov.

Diadromus palliditarsis Berthoumieu

Diadromus palliditarsis Berthoumieu, 1900: 251 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Dissentis Suisse", "86", "type", "*Diad. palliditarsis* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dirophanes callopus* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Diadromus Pici Berthoumieu

Diadromus Pici Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 356 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Teniet", "type", "*Diadromus rubidus* n. sp. = *Pici* Berth.", Paris (aus Coll. Pic). Der Name "*rubidus*" ist anscheinend ein Manuskriptname von Berthoumieu, der Eintrag "= *Pici* Berth." stammt von Pic. In Paris sind zwei weitere Weibchen von anderen Fundorten in Algerien vorhanden (aus Coll. Pic), die zur gleichen Art gehören, aber wahrscheinlich keine Typen darstellen.
Gültiger Name: *Diadromus rubicundus* (Berthoumieu, 1895), syn. nov.

Diadromus punicus Berthoumieu

Diadromus punicus Berthoumieu, 1898: 333 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Teboursouk Tunesie", "8", "type", "*Diad. punicus* Bert.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Pic), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Diadromus collaris* (Gravenhorst, 1829), syn. nov.

Diadromus Theresae Berthoumieu

Diadromus Theresae Berthoumieu, 1900: 251 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Wingen (Alsace) 31 mai 99", "84", "type", "v. *Theresae* (Berth vid)", Paris (aus Coll. Pic). In Paris ist ein weiteres Weibchen aus Coll. Pic vorhanden, das aber wegen des Fundorts ("Sarreguemines") wahrscheinlich keinen Typus darstellt. Es gehört zu einer undeterminierten *Tycherus*-Art.
Gültiger Name: *Tycherus theresae* (Berthoumieu, 1900), comb. nov.

Dicaelotus alboscutatus Berthoumieu

Dicaelotus alboscutatus Berthoumieu, 1900: 250 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Beitmeri Liban 9 mai 99", "1", "type", "*Dic. alboscutatus* Bert.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus pudibundus* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Dicaelotus Andrei Berthoumieu

Dicaelotus Andrei Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 343 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Galice", "Type", "*Dic. Andrei* Bert." (der Kopf und größere Teile der Beine fehlen), Paris (aus Coll. Berthoumieu).
Gültiger Name: *Dicaelotus andrei* Berthoumieu, 1896.

Dicaelotus Gaullei Berthoumieu

Dicaelotus Gaullei Berthoumieu, 1903b: 148 f. - praeocc. in *Dicaelotus* durch *Herpestomus Gaullei* Berthoumieu, 1896 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "St Epain I. et L.", "Type", "*Dic. Gaullei* Bert.", Paris (aus Coll. Berthoumieu). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. de Gaulle), der von Seyrig (1928: 148 f.) untersucht worden ist. Er gehört zur gleichen Art.
Gültiger Name: *Dicaelotus pudibundus* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Dicoelotus lugens Berthoumieu

Dicoelotus (!) *lugens* Berthoumieu, 1906: 60 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Ouarsenis" (in Algerien), "type", "*Dicaelotus lugens* ♀ Berth n sp", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus pictus* (Schmiedeknecht, 1903), syn. nov.

Dicaelotus Pici Berthoumieu

Dicaelotus Pici Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 340 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "G. de Constantine Algerie", "type", "*Dicelotus Pici* n. sp" (!) (größere Teile der Beine fehlen), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus pici* Berthoumieu, 1896.

Dicoelotus pulex Berthoumieu

Dicoelotus (!) *pulex* Berthoumieu, 1906: 60 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Ouarsenis", "type", "*Dic. pulex* ♀ Berth. n sp.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Pic), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Dicaelotus pulex* Berthoumieu, 1906.

Dicaelotus rufatorius Berthoumieu

Dicaelotus rufatorius Berthoumieu, 1900: 250 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Ain Draham 22 mai 1900", "Tunesie", "9", "type", "*Dic. rufatorius* n. sp", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus montanus* (De Stefani, 1885) (Aubert 1960: 31).

Dicoelotus rufiventris Berthoumieu

Dicoelotus (!) *rufiventris* Berthoumieu, 1899: 137 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Dissentis", "47", "type", "*Dic. rufiventris* Bert.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus rufiventris* Berthoumieu, 1899.

Dicaelotus septentrionalis Berthoumieu

Dicaelotus septentrionalis Berthoumieu, 1910b: 330 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Mo Ranen 16.VII.09", "Norvegia E coll. Strand", "*Dicaelotus septentrionalis* ♂ n. sp.", Berlin (aus Coll. Strand).
Gültiger Name: *Platylabus pactor* Wesmael, 1855 (Heinrich 1928: 200).

Dicaelotus Strandi Berthoumieu

Dicaelotus Strandi Berthoumieu, 1910b: 330 - Lectotypus (♀ !) hiermit festgelegt: "Norvegia E coll. Strand, Solum Overhalden, 21.8.03.", "*Dicaelotus Strandi* ♂ n. sp." (!), "Berthoumieu det.", Berlin (aus Coll. Strand). Zusätzlich sind in Berlin zwei Paralectotypen (1 ♀, 1 ♂) aus Norwegen vorhanden (aus Coll. Strand), von denen das Weibchen zur gleichen Art, das Männchen zu *T. ophthalmicus ophthalmicus* (Wesmael, 1845) gehört.
Gültiger Name: *Tycherus osculator* (Thunberg, 1822), syn. nov.

Hemichneumon anceps Berthoumieu

Hemichneumon anceps Berthoumieu, 1906: 60 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Val d'Isère", "type", "*Hemichneumon* ? *anceps* n. sp. (Berth. vid.)", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Trachyarus anceps* (Berthoumieu, 1906) (Diller 1989: 288).

Herpestomus annulipes Berthoumieu

Herpestomus annulipes Berthoumieu, 1900: 251 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Ain Draham", "Tunesie", "13", "type", "*Herp. annulipes* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich sind in Paris vier Weibchen vom gleichen Fundort vorhanden, die von Pic zu dieser Art gestellt worden sind, aber höchstwahrscheinlich keine Typen darstellen. Sie gehören zu *Dicaelotus pictus* (Schmiedeknecht, 1903).
Gültiger Name: *Epitomus annulipes* (Berthoumieu, 1900), comb. nov.

Herpestomus bilineatus Berthoumieu

Herpestomus bilineatus Berthoumieu, 1900: 250 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Ain Draham", "Tunesie", "7", "type", "*Herp. bilineatus* n. sp", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Diadromus rubicundus* (Berthoumieu, 1895), syn. nov.

Herpestomus Claviger Berthoumieu

Herpestomus Claviger Berthoumieu, 1910a: 73 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abries H. alpes", "81", "type", "*H. claviger* n sp (Berth. vid)", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich sind in Paris zwei Paralectotypen (♀♀) vom gleichen Fundort und ein Nichttypus (♀) von dem Fundort "La Grave" vorhanden (aus Coll. Pic), die alle zur gleichen Art gehören.
Gültiger Name: *Homotherus berthoumieui* (Pic, 1899), syn. nov.

Herpestomus Gaullei Berthoumieu

Herpestomus Gaullei Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 350 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Affreville 6.5.91" (in Algerien), "*Herpestomus Gaullei*", Paris (aus Coll. de Gaulle).
Gültiger Name: *Dicaelotus gaullei* (Berthoumieu, 1896), comb. nov.

Herpestomus pinetorum Berthoumieu

Herpestomus pinetorum Berthoumieu, 1901: 321 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "sapin", "La Grave sapin" (bei Digoin/Saône-et-Loire), "type", "*Herp. pinetorum* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus montanus* (De Stefani, 1885), syn. nov.

Herpestomus rufithorax Berthoumieu

Herpestomus rufithorax Berthoumieu, 1903a: 309 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Tenerife, Monte de las Mercedes, 30:1:1902. E.Gounelle", "♀.", "70.c.Berth.", "*Herpestomus rufithorax*, Berth. n.sp. A.Cabrera" (Abb. 1), Madrid (aus Coll. Cabrera). Zusätzlich sind in Madrid zwei Paralectotypen (♀♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Cabrera), die zur gleichen Art gehören.
Gültiger Name: *Heterischnus* (*Rhexidermus*) *rufithorax* (Berthoumieu, 1903), comb. nov.

Heterischnus hispanicus Berthoumieu

Heterischnus hispanicus Berthoumieu, 1904b: 271 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Ciudad Real, Pozuelo de Calatrava, 1903, La Fuente", "♂.", "n.13.c.Berth.", "*Heterischnus Hispanicus*, Berth. n.sp. A.Cabrera", Madrid (aus Coll. Cabrera). Zusätzlich ist in Madrid ein möglicher Syntypus (♀) vom Fundort "Madrid" vorhanden (aus Coll. Cabrera), der zur gleichen Art gehört. Dieser Fundort wird in der Beschreibung nicht genannt, aber die Beschriftung des Exemplars stimmt in allen anderen Punkten mit der des Lectotypus überein, deshalb ist anzunehmen, daß es sich um das in der Beschreibung erwähnte Weibchen handelt und daß der Fundort dort nur versehentlich vergessen wurde. Wegen dieser Unsicherheit wird das Weibchen als Paralectotypus beschriftet.
Gültiger Name: *Diadromus collaris* (Gravenhorst, 1829), syn. nov.

Ischnogaster atrithorax Berthoumieu

Ischnogaster atrithorax Berthoumieu, 1910a: 73 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Monetier les Bains VII-08", "130", "type", "*atrithorax* Berth", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Platylabops lariciatae* (Kriechbaumer, 1890), syn. nov.

Ischnogaster Cabrerai Berthoumieu

Ischnogaster Cabrerai Berthoumieu, 1904b: 271 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Tenerife, P^za^. Adelante do Laguna. 14.XI.1904.", "♂.", "*Ischnogaster Cabrerai*, Bertho. A.Cabrera" (große Teile der Fühler fehlen), Madrid (aus Coll. Cabrera). Zusätzlich ist in Madrid ein Paralectotypus (♂) vom Fundort "Isod" (auf Tenerife) vorhanden (aus Coll. Cabrera), der zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Dicaelotus cabrerai* (Berthoumieu, 1904), comb. nov.

Ischnogaster fuscibucca Berthoumieu

Ischnogaster fuscibucca Berthoumieu, 1901: 323 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance 3 sept. 01" (bei Evian/Haute-Savoie), "18", "type", "*Ischnogaster fuscibucca* n. sp", Paris (aus Coll. Pic).

Gültiger Name: *Tycherus fuscibucca* (Berthoumieu, 1901), comb. nov., syn. nov. *Eriplatys kratochvili* Gregor, 1943.

Ischnus Gaullei Berthoumieu

Ischnus Gaullei Berthoumieu, 1900: 252 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "La Bourboule 10.7." (Puy-de-Dôme), "*Ischnus Gaullei* Berth. type", Paris (aus Coll. de Gaulle).
Gültiger Name: *Notosemus bohemani* (Wesmael, 1855) (Seyrig 1928: 148).

Ischnus montanus Berthoumieu

Ischnus montanus Berthoumieu, 1897: 256 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Le Sappey (Isère) 25 aout 97" (an der Grande Chartreuse), "72", "type", "*Ischnus montanus* n. sp. ♀", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Heterischnus* (*Rhexidermus*) *truncator* (Fabricius, 1798). Berthoumieu (1898: 334) hat diese Synonymie bereits angedeutet, und Aubert (1960: 37) hat sie eindeutig festgelegt.

Ischnus rufobrunneus Berthoumieu

Ischnus rufobrunneus Berthoumieu, 1898: 334 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "S^{t}. Martin Vesubie", "49", "type", "*Is. rufobrunneus* Bert." (je ein Vorder- und Hinterflügel fehlen), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Heterischnus* (*Heterischnus*) *rufobrunneus* (Berthoumieu, 1898), comb. nov.

Phaeogenes acicularius Berthoumieu

Phaeogenes acicularius Berthoumieu, 1900: 251 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Dissentis", "87", "type", "*Ph. acicularis* n. sp." (!), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus vafer* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Phoeogenes atratus Berthoumieu

Phoeogenes (!) *atratus* Berthoumieu, 1901: 323 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance 3 Sept. 01", "92", "*Ph. atratus* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Trachyarus corvinus* Thomson, 1891, syn. nov.

Pheogenes Bolivari Berthoumieu

Pheogenes (!) *Bolivari* Berthoumieu, 1895: 162 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "*Ichneumon derivator* Gr 80 col Gogorea Escorial", "*Pheogenes Bolivari* n. sp." (Abb. 2) (größere Teile der Beine fehlen), Madrid (aus Coll. Bolivar).
Gültiger Name: *Tycherus bolivari* (Berthoumieu, 1895) (Selfa & Diller 1991: 73).

Pheogenes compar Berthoumieu

Pheogenes (!) *compar* Berthoumieu, 1904c: 14 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Abondance", "68", "type.", "*Ph. compar* Berth. n sp (Berth. vid)", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Phaeogenes planifrons* (Wesmael, 1845), syn. nov. Aubert (1965: 108) hat die Art fälschlich mit *Tycherus fuscicornis* (Wesmael, 1845) synonymisiert.

Phoeogenes corcyriensis Berthoumieu

Phoeogenes (!) *corcyriensis* Berthoumieu, 1901: 321 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Corfou", "15", "type", "*Ph. corcyriensis* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Aethecerus nitidus* Wesmael, 1848, syn. nov.

Pheogenes exilicornis Berthoumieu

Pheogenes (!) *exilicornis* Berthoumieu, 1899: 138 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Flims" (Schweiz; in der Beschreibung steht fälschlich "Flins"), "64", "type", "*Ph. exilicornis* Bert.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Diadromus intermedius* Wesmael, 1845, syn. nov.

Pheogenes fulvidens Berthoumieu

Pheogenes (!) *fulvidens* Berthoumieu, 1903a: 310 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Zaragoza 26.VI.1902. R.P.L.Navas", "♀.", "n.49.c.Berth", "881)", "Zaragoza 26-VI-2", "*Pheogenes fulvidens*, Berth. n.sp. A.Cabrera", Madrid (aus Coll. Cabrera). Zusätzlich ist in Madrid ein Paralectotypus (♂) vom Fundort "Ciudad Real" vorhanden (aus Coll. Cabrera), der wahrscheinlich zur gleichen Art gehört.
Gültiger Name: *Aethecerus fulvidens* (Berthoumieu, 1903), comb. nov.

Phaeogenes gracilis Berthoumieu

Phaeogenes gracilis Berthoumieu, 1898: 334 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Seynes" (!), "32", "type", "*Ph. gracilis* Bert.", Paris (aus Coll. Pic). Berthoumieu (l.c.) und Pic (1902-1903: 136) nennen als Fundort "Seyne (Basses-Alpes)". An diesem Ort hat Pic im Jahr 1898 gesammelt (Pic 1899: 10).
Gültiger Name: *Tycherus gracilis* (Berthoumieu, 1898), comb. nov.

Pheogenes hispanicus Berthoumieu

Pheogenes (!) *hispanicus* Berthoumieu, 1895: 161 f. - Typen verschollen.
Art ungedeutet. Schmiedeknecht (1904 in 1902-1936: 358) stellt sie zu *Proscus* Holmgren.

Phoeogenes inanis Berthoumieu

Phoeogenes (!) *inanis* Berthoumieu, 1901: 322 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance 3 sept. 01", "71", "*Ph. inanis* n sp. (Berth vid)", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich sind in Paris vier Paralectotypen (2 ♀♀, 2 ♂♂) von den Fundorten "Abondance" und "Les Plagues" und zwei Nichttypen (♀♀) vorhanden (aus Coll. Pic), die alle zur gleichen Art gehören.
Gültiger Name: *Tycherus osculator* (Thunberg, 1822), syn. nov.

Phoeogenes major Berthoumieu

Phoeogenes (!) *major* Berthoumieu, 1901. 322 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Forchex 16 aout 01" (bei Evian/Haute-Savoie), "89.","type", "*Ph. major* n. sp." (große Teile des Kopfes, der Vorderbeine und des Gasters fehlen, Fühler erhalten), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus nigridens* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Phoeogenes minimus Berthoumieu

Phoeogenes (!) *minimus* Berthoumieu, 1901: 322 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "B. d'Issanghy 14 Sept 01" (= Bois d'Issanghy bei Digoin/Saône-et-Loire), "type", "*Ph. minimus* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Herpestomus minimus* (Berthoumieu, 1901), comb. nov.

Pheogenes nigellus Berthoumieu

Pheogenes (!) *nigellus* Berthoumieu, 1904b: 271 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Barcelona Pedralbes. 4.X.1896", "♂.", "n° 11.c.Berth.", "*Phaeogenes nigellus*, Berth. n.sp. A.Cabrera", Madrid (aus Coll. Cabrera).
Gültiger Name: *Aethecerus nigellus* (Berthoumieu, 1904), comb. nov.

Phoeogenes nigrinus Berthoumieu

Phoeogenes (!) *nigrinus* Berthoumieu, 1901: 323 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Les Guerr. 7 oct. 01" (= Les Guerreaux bei Digoin/Saône-et-Loire), "sur lierre", "type", "*Ph. nigrinus* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Diadromus subtilicornis* (Gravenhorst, 1829), syn. nov.

Pheogenes palliventris Berthoumieu

Pheogenes (!) *palliventris* Berthoumieu, 1910b: 330 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Rösvand", "Norvegia E coll. Strand", "*Pheogenes palliventris* ♂ nov. sp." (Gaster ventral ausgefressen), Berlin (aus Coll. Strand).

Gültiger Name: *Tycherus ophthalmicus ophthalmicus* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Phaeogenes Pici Berthoumieu

Phaeogenes Pici Berthoumieu, 1896 in 1894-1896: 378 - Typen verschollen. In der Sammlung Pic gibt es ein Bodenetikett mit diesem Namen, aber ohne zugehöriges Tier. In dem von Pic (1902-1903) publizierten Typenverzeichnis seiner Sammlung fehlt die Art.

Art ungedeutet. Schmiedeknecht (1904 in 1902-1932: 358 f.) stellt sie zu *Proscus* Holmgren.

Pheogenes rubicundus Berthoumieu

Pheogenes (!) *rubicundus* Berthoumieu, 1895: 161 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "T Edough 16 Juin 95" (= Mont Edough bei Bône/Algerien), "7", "Rev. Bourb. N° 92 (Aout 95) p 161", "type", "*Pheogenes rubicundus* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich ist in Paris ein Nichttypus (♀) vom Fundort "Fendah" (in Algerien) vorhanden (aus Coll. Pic), der zur gleichen Art gehört.

Gültiger Name: *Diadromus rubicundus* (Berthoumieu, 1895), comb. nov.

Pheogenes subniger Berthoumieu

Pheogenes (!) *subniger* Berthoumieu, 1904c: 15 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance", "24", "type.", "*Ph. subniger* Berth ♀ n sp (Berth. vid)" (je ein Vorder- und Hinterflügel fehlen), Paris (aus Coll. Pic).

Gültiger Name: *Aethecerus subniger* (Berthoumieu, 1904), comb. nov.

Pheogenes tenuicornis Berthoumieu

Pheogenes (!) *tenuicornis* Berthoumieu, 1904c: 14 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance 26-7-03", "8", "type.", "*Ph. tenuicornis* Berth. n sp. (Berth. vidit)", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich sind in Paris zwei Paralectotypen (♀♀) vom gleichen Fundort vorhanden (aus Coll. Pic), die zur gleichen Art gehören, und dazu ein Nichttypus (♀), der eine andere Art darstellt.

Gültiger Name: *Epitomus alpicola* (Strobl, 1901), syn. nov.

Phoeogenes tenuidens Berthoumieu

Phoeogenes (!) *tenuidens* Berthoumieu, 1901: 322 f. - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance 3 sept. 01", "64", "type", "*Ph. tenuidens* n. sp.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich ist in Paris ein Paralectotypus (♀) vom Fundort "Evian" vorhanden (aus Coll. Pic), der zur gleichen Art gehört.

Gültiger Name: *Epitomus alpicola* (Strobl, 1901), syn. nov. Die Beschreibung Strobls ist vor Ende November 1901 erschienen (Sitzungsber. K.-Preuss. Akad. Wiss. Berlin **53** (1901): 1360, 1902). Die Publikation Berthoumieus ist in der Sitzung der Société Entomologique de France vom 22. November 1901 vorgelegt worden, aber es war kein Hinweis zu finden, daß sie noch vor Ende 1901 erschienen ist.

Pheogenes tenuis Berthoumieu

Pheogenes (!) *tenuis* Berthoumieu, 1899: 138 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "St. Lauren" (gemeint ist Saint-Laurent/Alpes-Maritimes), "type", "30", "*Ph. tenuis* Bert.", Paris (aus Coll. Pic). Zusätzlich sind in Paris ein Paralectotypus (♀) vom gleichen Fundort, ein Belegexemplar (♀) der von Berthoumieu beschriebenen Varietät vom Fundort "Seynes" (vgl. dazu die Bemerkung unter *Phaeogenes gracilis*) und ein Nichttypus (♀) vorhanden (alle aus Coll. Pic). Die Weibchen der Nominatform gehören alle zur gleichen Art, die Varietät zu *Trachyares prominulus* Diller, 1989.

Gültiger Name: *Mevesia arguta* (Wesmael, 1845), syn. nov.

Pheogenes teres Berthoumieu

Pheogenes (!) *teres* Berthoumieu, 1906: 60 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Lauslebourg", "type", "*Ph. teres* n. sp. (Berth. vid)", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus teres* (Berthoumieu, 1906), comb. nov.

Pheogenes tristis Berthoumieu

Pheogenes (!) *tristis* Berthoumieu, 1904c: 14 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Abondance", "31", "type.", "*Ph. tristis* Berth. n sp (Berth. vid.)", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus osculator* (Thunberg, 1822), syn. nov.

Pheogenes vagus Berthoumieu

Pheogenes (!) *vagus* Berthoumieu, 1899: 138 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "Couloubroux", "16", "type", "*Ph. vagus* Bert.", Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus vagus* (Berthoumieu, 1899), comb. nov.

Phaeogenes xanthopygus Berthoumieu

Phaeogenes xanthopygus Berthoumieu, 1898: 334 - Lectotypus (♀) hiermit festgelegt: "St. Martin Vesubie", "43", "type", "*Ph. xanthopygus* Bert." (Abb. 5), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Tycherus xanthopygus* (Berthoumieu, 1898), comb. nov.

Stenodon Pici Berthoumieu

Stenodon (!) *Pici* Berthoumieu, 1900: 252 - Lectotypus (♂) hiermit festgelegt: "Ain Draham", "12", "type", "*Stenodon Pici* n. sp" (!), Paris (aus Coll. Pic).
Gültiger Name: *Dicaelotus montanus* (De Stefani, 1885), syn. nov.

Nomina dubia

In der Sammlung Berthoumieu sind einige Exemplare von Berthoumieu mit Namen beschriftet worden, die anscheinend nicht publiziert sind:
Diadromus infestus n. sp.
Misetus Gaullei n. sp.
Phaeogenes laevifrons n. sp.
Phaeogenes prolixus n. sp.

Literatur

Aubert, J.-F. 1960. Révision des travaux concernant les Ichneumonides de France et deuxième supplément au catalogue de Gaulle. - Bull. mens. Soc. Linn. Lyon **29**: 30-39
– – 1965. Synonymies et caractères spécifiques mis en évidence chez les Ichneumonides par des récoltes massives. - Mitt. Schweiz. entomol. Ges. **37**: 97-113
– – 1991. Types d'Ichneumonides mal étudiés. - Bull. Soc. entomol. Mulhouse **1991**: 17-22
Berthoumieu, V. 1892. Nouvelles espèces d'Ichneumonides. - Rev. entomol. Fr. **11**: 37-44
– – 1894-1896. Ichneumonides d'Europe et des pays limitrophes. - Ann. Soc. entomol. Fr. **63**: 241-274, 505-664; **64**: 213-296, 553-654; **65**: 285-418
– – 1895. Ichneumonides. Descriptions d'espèces nouvelles. - Rev. sci. Bourbonnais **8**: 161-162
– – 1897. Supplément aux Ichneumonides d'Europe. - Bull. Soc. entomol. Fr. **1897**: 254-256
– – 1898. 3e supplément aux Ichneumonides d'Europe (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1898**: 332-334
– – 1899. 4e supplément aux Ichneumonides d'Europe (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1899**: 135-138
– – 1900. 5e supplément aux Ichneumonides d'Europe (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1900**: 249-252
– – 1901. 6e supplément aux Ichneumonides d'Europe (Hym.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1901**: 320-323
– – 1903a. Nouveaux Ichneumondes de France et des îles Canaries (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1903**: 308-310
– – 1903b. Supplément aux «Ichneumoniens» d'Europe. - Échange **19**: 147-149

– – 1904a. Hymenoptera. Fam. Ichneumonidae. Subfam. Ichneumoninae. - Genera Insectorum, Bruxelles, Fasc. **18**: 87 pp.
– – 1904b. Ichneumoniens d'Espagne et des Canaries (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1904**: 270-271
– – 1904c. Supplément aux «Ichneumoniens» d'Europe. - Échange **20**: 13-15
– – 1906. Supplément aux Ichneumoniens d'Europe et d'Algérie. - Échange **22**: 59-60
– – 1910a: Ichneumoniens nouveaux des Hautes-Alpes. - Échange **26**: 73
– – 1910b. Descriptions d'ichneumoniens nouveaux. - In: Strand, E., Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. - Nyt. Mag. Naturvidensk. **48**: 328-331
Brischke, C.G. 1878. Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ost-Preussen. - Schrift. naturf. Ges. Danzig, N.F. **4** (3): 35-117
Diller, E. 1989. Eine neue Art der Gattung *Trachyares* Thomson, 1891, und Bemerkungen zu *Hemichneumon* Wesmael, 1857 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Phaeogenini). - Entomofauna **10**: 281-289
Diller, E., & K. Horstmann 1990. Typenrevision der von Maurice Pic beschriebenen Phaeogenini (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae). - Entomofauna **11**: 133-138
Heinrich, G. 1928. Zur Systematik der Ichneumonidae. - Konowia **7**: 199-202
Hilpert, H., R. Hinz & K. Horstmann 1993. Typenrevision der von Maurice Pic beschriebenen Ichneumoninae (ohne Phaeogenini) (Hymenoptera, Ichneumonidae). - Spixiana **16**: 173-187
Holmgren, A.E. 1889. Ichneumonologia suecica. Tom. III. Ichneumonides pneustici. - Holmiae, pp. 343-466
Horn, W., I. Kahle, G. Friese & R. Gaedike. 1990. Collectiones entomologicae. Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960. Teil I-II. - Berlin, 573 pp.
Horstmann, K. 1980. Typenrevision der von Boyer de Fonscolombe beschriebenen Ichneumoniden-Arten (Hymenoptera). - Mitt. Münch. entomol. Ges. **70**: 129-137
– – 1983. Revision of species of Western Palearctic Ichneumonidae described by French authors. - Contrib. Am. Entomol. Inst. **20**: 101-115
– – 1992. Typenverzeichnis der von A. Seyrig beschriebenen westpaläarktischen Ichneumonidae, mit einer Revision der Campopleginae (Hymenoptera). - NachrBl. bayer. Entomol. **41**: 56-62
Joannis, J. de. 1922. Nécrologie. Collections entomologiques. - Bull. Soc. entomol. Fr. **1922**: 281-284
Pic, M. 1899. Ichneumonides capturés en 1898 et descriptions de deux espèces nouvelles (Hymén.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **1899**: 8-10
– – 1902-1903. Les types d'Ichneumoniens de ma collection. - Échange **18**: 62, 70, 78; **19**: 96, 104, 120, 136
– – 1928. Notes hyménoptérologiques. - Bull. Soc. entomol. Fr. **1928**: 134-135
– – 1929. Nouvelles notes hyménoptérologiques. - Bull. Soc. entomol. Fr. **1929**: 306-307
Rasnitsyn, A. P. 1981. Gravenhorst's and Berthoumieu's types of Ichneumoninae Stenopneusticae preserved in Wroclaw and Cracow, Poland (Hymenoptera, Ichneumonidae). - Pol. Pismo Entomol. **51**: 101-145
Sachtleben, H. 1962. Bibliographie der paläarktischen Ichneumoniden. - Beitr. Entomol. **12**: 1-242
Schmiedeknecht, O. 1902-1936. Opuscula Ichneumonologica. 1-5 & Suppl. 1-3. - Blankenburg i. Thür. (Erscheinungsjahre und Paginierung der einzelnen Lieferungen vgl. Sachtleben 1962: 185-187)
Selfa, J. & E. Diller 1991. Una nueva especie del genero *Tycherus* Foerster, (1869), de Espana (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae, Phaeogenini). - Entomofauna **12**: 73-80
Seyrig, A. 1928. Notes sur les Ichneumonides du Museum national d'histoire naturelle. - Bull. Mus. hist. nat. Paris **34**: 146-153
– – 1935. Remarques synonymiques sur quelques espèces d'Ichneumonides (Hym.). - Bull. Soc. entomol. Fr. **40**: 134-136
Townes, H., S. Momoi & M. Townes 1965. A catalogue and reclassification of the Eastern Palearctic Ichneumonidae. - Mem. Am. Entomol. Inst. **5**: V & 661 pp.
Villiers, A. 1958. La collection Maurice Pic au Muséum de Paris. - Bull. Mus. Hist. nat. Paris (sér 2) **30**: 71-72
Wesmael, C. 1845. Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonum Belgii. - Nouv. Mém. Acad. R. Sci. Bruxelles **18** (1844): 238 pp.
– – 1848. Mantissa Ichneumonum Belgii. - Bull. Acad. R. Sci. Belg. **15** (1): 138-187, 292-341
– – 1849. Adnotationes ad descriptiones Ichneumonum Belgii. - Bull. Acad. R. Sci. Belg. **16** (1): 35-44

SPIXIANA	17	3	261–267	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

Cheilosia orthotricha, spec. nov., eine weitere Art aus der Verwandtschaft von *Cheilosia canicularis* aus Mitteleuropa

(Insecta, Diptera, Syrphidae)

Von **Ante Vujić** und **Claus Claussen**

Vujić, A. & C. Claussen (1994): *Cheilosia orthotricha*, spec. nov., a further species of the relationship of *Cheilosia canicularis* from Central Europe (Insecta, Diptera, Syrphidae). – Spixiana **17/3**: 261-267

Cheilosia orthotricha, spec. nov. is described and figured, based on material from central Europe. The main characters distinguishing *C. orthotricha*, spec. nov. from the nearly related species *C. canicularis* (Panzer, 1801) and *C. japonica* (Hervé-Bazin, 1914) are discussed. The synonymies of *C. canicularis* are revised; three new synonymies are proposed: *naso* Becker, 1894, *similis* Michl, 1911 and *fulvitarsis* van der Goot, 1964 = *canicularis* Panzer, 1801; lectotypes are designated for *Eristalis rufitarsis* Zetterstedt, 1855 and *C. naso* Becker.

Dr. Ante Vujić, Institute of Biology, PMF, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovica 2, 21000 Novi Sad, Yugoslavia

Claus Claussen, Twedter Holz 12, D-24944 Flensburg, Germany

Einleitung

Cheilosia canicularis (Panzer, 1801) ist in Mitteleuropa weit verbreitet und lokal häufig. Eine längere Liste von Synonymen zeugt für die große Variabilität dieser Art. Ihr Areal erstreckt sich von Südschweden bis zu den Pyrenäen, nach dem Balkan, dem Kaukasus, der Nordtürkei (Speight & Lucas 1992: 359) und erreicht im Osten den Baikalsee (vgl. dazu und zu den irrigen Meldungen von Sachalin und den Kurilen, Barkalov 1983: 634). Eine sehr nah verwandte Art, *Cheilosia japonica* (Hervé-Bazin, 1914), besiedelt Japan (Honshu), die Kurileninsel Kunashir und Sachalin.

Seit einigen Jahren ist den Autoren eine weitere Art aus der Verwandtschaft von *C. canicularis* aus Mitteleuropa bekannt, deren Identität erst nach der Klärung der Synonymie von *C. canicularis* gesichert werden konnte. Sie wird im Folgenden als *Cheilosia orthotricha*, spec. nov. beschrieben.

Cheilosia orthotricha, spec. nov.

Typen. Holotypus: ♂, Serbien, Kukavica mountain, Vučjanka 600 m, EN-74, 30.3.1989, leg. Vujić (PMB: coll. 595773: Inv. No. 5). -Paratypen: Kroatien: 1♂, 1♀, Papuk 500 m, YL-14, 15.4.1991, leg. Vujić (IBNS); 1♂, Zagreb, Sljeme, 30.5.1897, leg. Langhoffer (PMZ). - Bosnien-Herzegowina: 5♂♂, 2♀♀, Konjuh 600-900 m, CQ-OO, 10.4.1989, leg. Vujić (IBNS); 2♂♂, Zelengora 1100 m, CP-00, 11.4.1989, leg. Vujić (IBNS); 4♂♂, Maglić, Perucica 1300 m, CN-19, 11.4.1989, leg. Vujić (IBNS); 8♂♂, 1♀, Volujak, Trnovačko jezero 1200-1700 m, CN-19, 11.4.1989, leg. Vujić (IBNS), 5♀♀, 15.5.1989, leg. Vujić (IBNS); 8♂♂, 5♀♀, Jahorina 1300-1700 m, CP-04, 14.5.1989, leg. Vujić (IBNS), 1♀, 26.6.1989, leg. Vujić (IBNS), 2♂♂, 14.6.1991, leg. Vujić (IBNS); 1♂, Sarajevo, Stambulcić 05.1916, leg. Apfelbeck (ZMS). - Montenegro: 2♂♂, 1♀, Bjelasica, Biogradsko jezero 1100 m, CN-85, 28.4.1990, leg. Radnović & Vujić (IBNS), 1♂, 5.5.1990, leg. Radović (IBNS). - Serbien: 3♂♂, Fruška gora, Paragovo 300 m, DR-00, 26.3.1988, leg. Vujić (IBNS), 1♂, 3♀♀, 25.3.1989, leg. Milankov, Radnović & Vujić (IBNS); 1♀, Glavica 300 m, DR-00, 5.4.1989, leg. Vujić (IBNS); 2♂♂, 1♀,

Stari Ledinci 200 m, DR-00, 25.2.1990, leg. Vujić (IBNS/CC); 1♂, Deli Jovan 400 m, EP-99, 27.3.1989, leg. Vujić; 7♂♂, 5♀♀, Kukavica, Vučjanka 600 m, EN-74, 30.3.1989, leg. Randelović & Vujić, (IBNS/CC/PMB; Allotypus: coll. 595773: Inv. No. 6); 1♀, Bosilegrad, Izvor 500 m, FN-20, 31.3.1989, leg. Vujić (IBNS); 1♀, Kopaonik, Samokovska reka 800-1500 m, DP-70, DN-89, 1.5.1986, leg. Vujić (IBNS), 1♂, 4♀♀, 2.5.1991, leg. Radnović, Stolić & Vujić (IBNS); 2♂♂, Graševačka reka 600 m, DN-99, 26.4.1987, leg. Ercegovac & Vujić (IBNS); 2♂♂, 1♀, Brzecka reka 700 m, DN-99, 26.4.1987, leg. Ercegovac & Vujić (IBNS), 2♂♂, 24.5.1987, leg. Vujić (IBNS); 1♀, Jošanička banja 600 m, DP-70, 29.4.1987, leg. Vujić (IBNS); 1♂, Rasina 500 m, DP-91, 29.4.1987, leg. Vujić, (IBNS); 4♂♂, Srebrenac 1000 m, DN-89, 2.5.1991, leg. Radnović, Stolić & Vujić (IBNS); 2♂♂, 2♀♀, Suvo Rudište 1600 m, DN-89, 23.5.1992, leg. Radišić, Radnović, Stolić & Vujić (IBNS), 1♀, 22.5.1993, leg. Vujić (IBNS); 3♂♂, 1♀, Suva planina, Jelašnička klisura 400 m, EN-89, 2.4.1991, leg. Randelović & Vujić (IBNS); 1♂, Ćemernik (Crna reka 600 m, FN-14, 11.4.1988, leg. Vujić (IBNS); 2♂♂, 1♀, 3.5.1988, leg. Radnović & Vujić (IBNS); 1♂, 1♀, Vrla 900 m, FN-02, 4.5.1988, leg. Radnović & Vujić (IBNS); 1♀, Stara Planina, Dojkinačka reka 600-1000 m, FN-49, 29.5.1987, leg. Vujić (IBNS), 3♂♂, 6.5.1988, leg. Radnović & Vujić (IBNS); 1♂, Temska 7.5.1988, leg. Vujić (IBNS); 4♀♀, Debeli Lug, Felješana 300 m, EQ-71, 2.5.1993, leg. Radović & Vujić (IBNS); 1♂, Klisura Peka 300 m, EQ-71, 3.5.1993, leg. Vujić (IBNS). - Ungarn: 2♀♀, Fekete-Séd, 3.4.1990, leg. Tóth (CC). - Slowakische Republik: 1♀, Liptovsky Jan. 21.5.1991, leg. Kozánek (CC). - Schweiz: 1♂, CH, GB, Lantsch/Lenz 900-1200 m, 31.5.1991, leg. Geller-Grimm (GG). - Deutschland: 1♂, 1♀, Blankenau NA 3198 Schwarza, 11.4.1992, leg. Löhr (CC/MS), 3♂♂, 2♀♀, 21.4.1992, leg. Löhr (CC/ZMBH/MS); 1♂, 1♀, Baden-Württemberg, Schwarzwald, Kl. Kappler Tal, 11.4.1992, leg. Stuke (CC).

Weiteres Material: Ungarn: 1♂, 1♀, Fekete-Séd, 13.3.1990, 3.4.1990, leg. Tóth (in coll. S. Tóth). - Tschechische Republik: 1♀, Hruba voda 400-500 m, 11.5.1987, leg. Kutac (coll. J. Kutac). - Belgien: 1♂, Marcne-les-Dames, 22.4.1987, leg. De Buck (coll. N. De Buck). - Deutschland: 1♂ Schwarzwald Posthalde, 2.4.1926, (Museum Freiburg); 2♂♂, 2♀♀, Schwarzwald Gauchachschlucht, 9.5.1955, 1♀, 25.5.1955, (Museum Freiburg); 1♂, Hessen, 2,4 km sö Ehringen NB 19, 20.4.1992, leg. Malec (coll. F. Malec).

Der Holotypus und der Allotypus sind hinterlegt im Naturgeschichtlichen Museum Belgrad, Jugoslawien (PMB).

Verbleib der Paratypen: IBNS = Biologisches Institut der Universität Novi Sad, Jugoslawien; PMZ = Kroatisches Nationalmuseum, Zagreb, Kroatien; ZMS = Bosnisch-Herzegowinisches Landesmuseum, Sarajewo, Bosnien-Herzegowina; ZMHU = Zoologisches Museum, Berlin; ZSM: Zoologische Staassammlung, München; GG = Coll. Fritz Geller-Grimm, Frankfurt; MS = Coll. Dr. Martin C. D. Speight, Dublin, Irland; CC = Coll. Claus Claussen, Flensburg.

Für die Fundorte vom Balkan sind die UTM-Koordinaten angegeben.

Differentialdiagnose

Große Art (12-15 mm), sehr ähnlich *Cheilosia canicularis*, Augenhaare dunkel, im unteren Drittel (bis zur unteren Hälfte) des Auges fehlend oder hier nur mit spärlichen, kurzen Haaren (Abb. 1a, b). Gesicht nackt, Mittelhöcker und angrenzende Flächen glänzend. Labellum normal, kürzer als das Mentum. Stirn mit deutlicher Mittelfurche. Arista sehr lang, fast nackt oder im basalen Viertel pubeszent (Abb. 1c, d). Thorax überwiegend mit langen, hellen Haaren; die lange Behaarung der Pleuren glatt (Abb. 1g); Sternopleuron durchgehend behaart. Tibien hell, selten mit undeutlichem braunem Wisch. Tarsen überwiegend hell, Endglieder und Metatarsen gebräunt (vor allem an p_3). - Weibchen: Stirn mit Seitenfurchen und Querfurche. Mesoscutum posterior mit doppelter Behaarung. - Männchen: Hypopygium: Paramere (Abb. 2a) ventroapical mit spindelförmigem, stark nach dorsal geknietem Fortsatz (vp in Abb. 2a).

Beschreibung

Maße. ♂: Körper 12-14,5 mm; Flügel 11-12 mm. ♀: Körper 12.1-15 mm; Flügel 11.3-12.3 mm.

♂. Kopf (Abb. 1a). Gesicht nackt, schwarz glänzend, unter der Antennenwurzel eine Querbinde aus zarter grauer Bestäubung; Mittelhöcker (frontal) breit, im Profil nasenförmig; Augenleisten (Genae) dicht grau bestäubt, kurz weiß-gelb behaart. Stirn schmal (Augenwinkel 90°), etwa so lang wie die Augennaht, schwarz glänzend, nur seitlich bestäubt, Behaarung überwiegend hell bis ganz schwarz. Stirn und Lunula mit deutlicher Mittelfurche. Augenhaare schwarz bis schwarzbraun; das untere Drittel bis zur unteren Hälfte des Auges nackt oder nur sehr kurz und spärlich behaart. Fühler (Abb. 1c) relativ klein, die beiden Grundglieder rötlich-braun, das 3. Glied rötlich-gelb; Arista sehr lang (4.5-5 × wie das 3. Fühlerglied), an der Basis oft rötlich aufgehellt, fast nackt oder im basalen Viertel sehr kurz pubeszent. Labellum deutlich kürzer als das Mentum (bei *C. canicularis* so lang oder länger als das Mentum).

Thorax (Abb. 1e). Mesoscutum glänzend, dicht und fein punktiert, olive-schwarz mit bräunlich-violetten Reflexen, lang gelblich-braun behaart, seitlich und vor dem Scutellum auch mit schwarzen Haaren vermischt; neben den Flügelbasen und auf den Postalarcalli einzelne stärkere schwarze Haare. Hinterrand des Scutellums mit sehr langer, heller Behaarung, ohne schwarze Randborsten. Behaarung

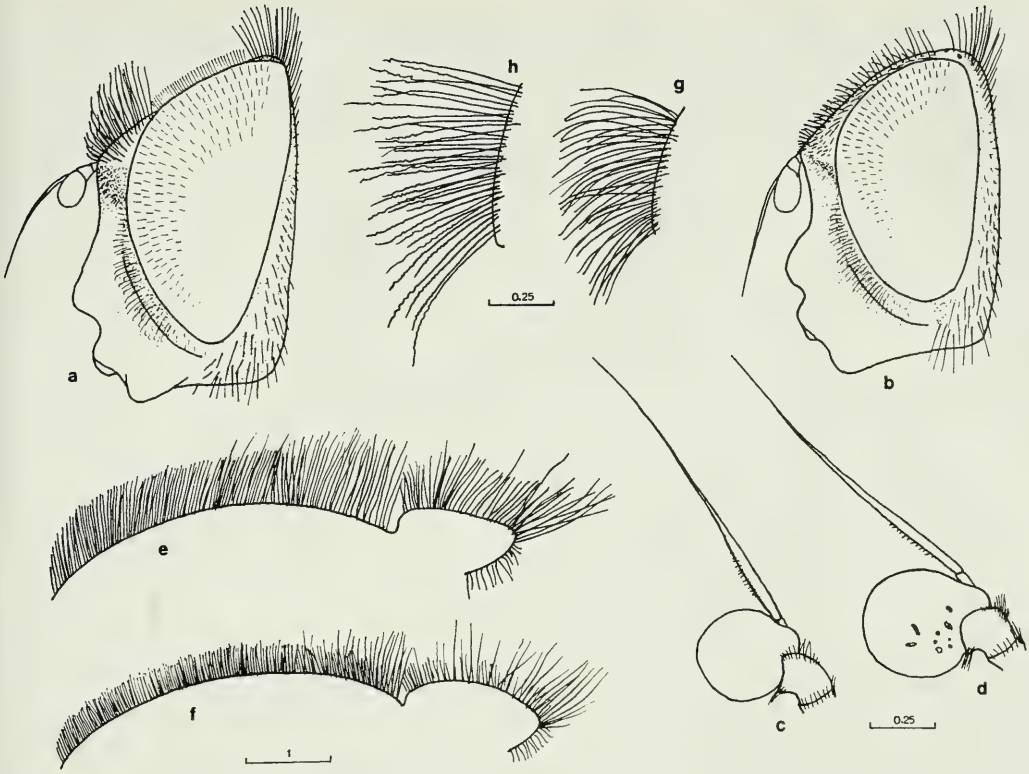


Abb. 1. a-g. *Cheilosia orthotricha*, spec. nov. Paratypen: Serbien, Kukavica. a. ♂ Kopf; b. ♀ Kopf; c. ♂ Fühler von innen; d. ♀ Fühler von innen; e. ♂ Mesonotum lateral; f. ♀ Mesonotum lateral; g. Behaarung des Anepisternums dorsal. h. *Cheilosia canicularis* (Panzer, 1801), Serbien, Kopaonik. Behaarung des Anepisternums dorsal. - Maße in mm.

der Pleuren (vor allem Anepisternum) glatt (Abb. 1g), überwiegend hell mit einzelnen schwarzen Haaren; Sternopleuron durchgehend behaart.

Beine. Femora schwarz, Apices schmal orange-braun; Tibien orange-braun, selten mit undeutlichem, braunem Wisch; Tarsen hell, Metatarsen und die 1-2 Endglieder aller Beine teilweise dunkel (vor allem an p_3).

Flügelfläche leicht bräunlich, Adern der basalen Hälfte gelblich, distal dunkel.

Abdomen. Tergite mit lang abstehenden, rötlich-gelben Haaren, aber Hinterecken von T4 meist mit schwarzen Haaren und Prägenitalsegmente oft ganz schwarz behaart; Tergite glänzend olive-schwarz, T1-3 auf der Mitte matt. Sternite schwarz, leicht grau bestäubt. S1-2 sowie die Seiten von S3-4 lang abstehend hell behaart, zum Hinterleibsende hin sind zunehmend lange schwarze Haare beigemischt. Von den Hinterrändern der S3 und 4 erstrecken sich Felder kurz anliegender schwarzer Börstchen zur Mitte der Sternite.

Hyopygium (Abb. 2a-d). Basiphallus (p in Abb. 2b) dorsal mit teilweise sklerotisierter, fein behaarter Membran (x in Abb. 2b), ventraler Fortsatz der Paramere (vp in Abb. 2a) relativ stark nach dorsal gekrümmt.

♀. Bis auf die üblichen Geschlechtsunterschiede dem Männchen sehr ähnlich.

Kopf (Abb. 1b). Stirn mit meist deutlicher Mittelfurche und seichten, teilweise grau bestäubten Seitenfurchen; im unteren Drittel der Stirn ein deutlicher Quereindruck, der sich als plane Fläche bis über die Stirnmitte hinaufziehen kann; Behaarung der Stirn hell, abstehend, im Bereich der Lunula und des Ocellendreiecks auch mit schwarzen Haaren vermischt. Arista (Abb. 1d) 3.5-4 × so lang wie das 3. Fühlerglied. Augenhaare kürzer und blasser, die untere Augenhälfte meist nackt.

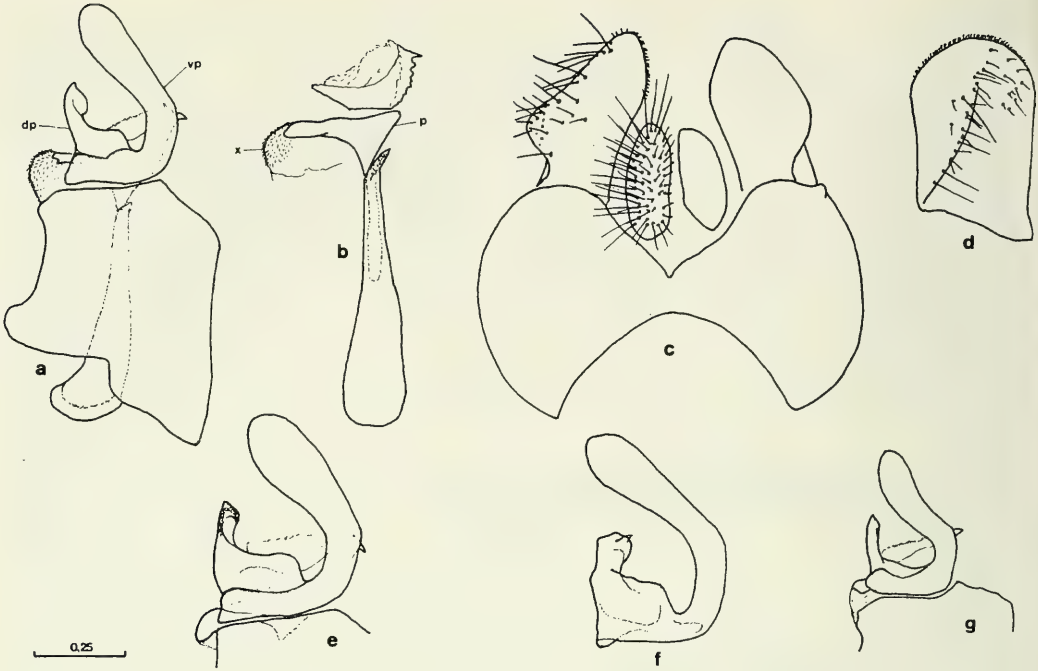


Abb. 2. a-d. *Cheilosia orthotricha*, spec. nov. Paratypus: Serbien, Kukavica. a. Hypandrium lateral von rechts (vp = ventraler, dp = dorsaler Fortsatz der Paramere.; b. Aedoeagus und akzessorische Strukturen lateral (p = Basiphallus, x = sklerotisierte Membran); c. Epandrium dorsal; d. Surstylus lateral von rechts. - e-g. Paramere lateral von außen: e. *Cheilosia canicularis* (Panzer, 1801), Serbien, Kopaonik; f. *Cheilosia japonica* (Hervé-Bazin, 1914). Kurilen, Kunashir; g. *Cheilosia albipila* Meigen, 1838, Montenegro, Durmitor. - Maße im mm.

Thorax (Abb. 1f). Behaarung des Mesoscutums kürzer, überwiegend hell, vor dem Scutellum mit längeren Haaren vermischt.

Beine. Tarsen heller, aber das letzte Glied immer dunkel.

Abdomen. Tergite glänzend; hell, aufrecht, aber kürzer behaart; Hinterränder der T2-3 mit schmalem Saum niedergedrückter Haare; Hinterecken von T4 (und 5) ohne schwarze Haare.

Verbreitung und Biologie

Cheilosia orthotricha, spec. nov. ist in Mitteleuropa offenbar weit verbreitet (Abb. 3). Sie bewohnt feuchte Areale in der Nähe von Flüssen und Seen, in Lagen zwischen 200-1700 m Seehöhe. Biogeographisch lassen sich die Vorkommen dem Biom der europäischen feuchten Laubwäldern zuordnen. In den untersuchten Eichen- (*Quercus*) und Buchenwäldern (*Fagus*) wurde *C. orthotricha* im zeitigen Frühjahr an denselben Fundorten angetroffen, an denen später im Frühling und Sommer auch *C. canicularis* gefangen wurde. Diese Überschneidung der Vorkommen und die außerordentlich große morphologische Ähnlichkeit der beiden Arten ist vermutlich die Ursache dafür, daß *C. orthotricha* nicht schon früher erkannt wurde.

Blütenbesuch: *Petasites*, *Salix* und *Taraxacum*.

Die Flugzeit scheint auf das Frühjahr beschränkt zu sein. Auf 200 m Seehöhe: 25.II.-5.IV.; auf 1700 m Seehöhe: 14.V.-26.VI.

Zur Unterscheidung der *C. canicularis* - Gruppe

Cheilosia orthotricha, spec. nov. gehört in die Gruppe C nach Sack (1928-32); sie steht *C. japonica* sowie *C. canicularis* sehr nahe. Gemeinsame Merkmale dieser drei Spezies sind: Große Arten (12-16 mm); Augen im unteren Abschnitt (⅓-½) nackt oder nur spärlich behaart; Mittelhöcker des Gesichts nasenförmig, breit, mit Andeutung von Seitenhöckern; Arista sehr lang; Thorax lang behaart; Sternopleuren

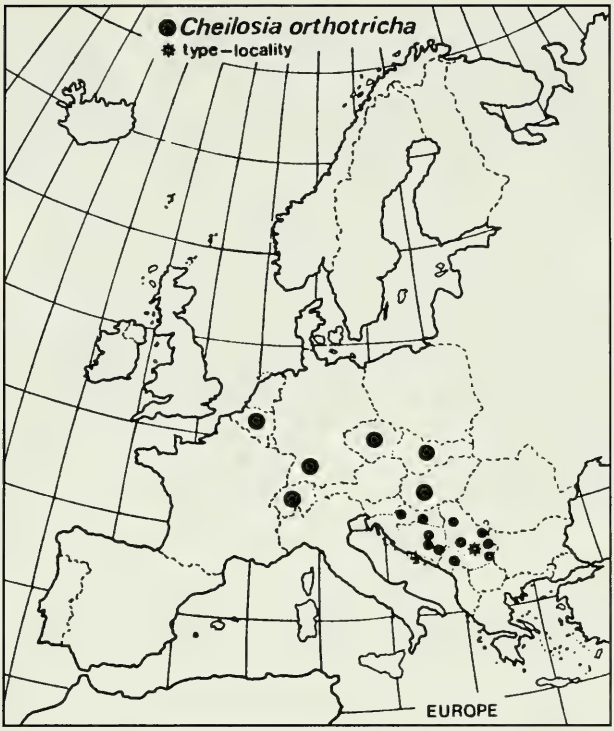


Abb. 3. Verbreitung von *Cheilosia orthotricha*, spec. nov.

durchgehend behaart; Tibien und Tarsen überwiegend hell. Die Arten lassen sich wie folgt trennen:

1. Die langen Pleuralhaare (vor allem Anepisternum) distal gewellt (Abb. 1h). Labellum so lang oder länger als Mentum. Gesicht zart grau-gelb bestäubt. Tibien hell mit dunkler Mittelbinde (wenn bei einzelnen ♀♀ ohne dunkle Binde, dann auch Endglied der Tarsen hell). Hypopygium: Sklerit zwischen dem ventralen und dorsalen Fortsatz der Paramere stark entwickelt (Abb. 2e); Basiphallus dorsal ohne auffällig behaarte, sklerotisierte Membran (vgl. Abb. 2b) ..... *C. canicularis*

– Die langen Pleuralhaare glatt (Abb. 1e). Labellum deutlich kürzer als Mentum. Mittelhöcker des Gesichts und umgebende Flächen glänzend schwarz. Tibien ohne dunkle Binde (selten mit undeutlichem bräunlichen Wisch). Zumindest die letzten Tarsenglieder aller Beine dunkel. Hypopygium: Sklerit zwischen den beiden Fortsätzen der Paramere weniger stark entwickelt (Abb. 2a,f); Basiphallus dorsal mit sklerotisierter, fein behaarter Membran (Abb. 2a,b) ..... 2.

2. ♂: Mesoscutum lang abstehend behaart (Abb. 1e). Hypopygium: dorsaler Fortsatz der Paramere (dp in Abb. 2a) mit aufrechtem distalem Zipfel. ♀: Behaarung des Mesoscutums dicht und lang (Abb. 1f). Stirn relativ breit, Mittelfurche und Quereindruck meist deutlich. Tergite 2-5 lang abstehend behaart, nur an den Hinterrändern schmal niedergedrückt. Mitteleuropa .... *C. orthotricha*, spec. nov.

– ♂: Mesoscutum kürzer behaart (etwa wie in Abb. 1f). Hypopygium: Zipfel am dorsalen Fortsatz der Paramere nach außen gerichtet (Abb. 2f). ♀: Mesoscutum deutlich kürzer behaart. Stirn schmaler, Mittelfurche und Quereindruck undeutlich oder fehlend. Haare der Tergite 2-5 kurz, auf den Tergitmitten anliegend. Japan, Kurilen, Sachalin ..... *C. japonica*

Syrphus canicularis Panzer, 1801: 20. Locus typicus: "Germania". Typus (♀) verschollen. Deutung nach der Beschreibung und farbigen Abb., nicht strittig. Die in der Beschreibung angeführten Fundumstände: "legi in editioribus sub canicula 1800" [= gesammelt auf den Höhen um die Hundstage (= 24.7-23.8.) 1800] schließen Artgleichheit mit der Frühjahrsart *orthotricha*, spec. nov. aus.

Syn. *Syrphus himantopus* Panzer, 1798 Heft 54: 9. Locus typicus: "Austria". Typus (♂) verschollen. Synonymie durch Becker (1894: 228) (vgl. auch Schiner 1857: 326, Verrall 1900: 40, Becker 1902: 352, Bezzi & Stein 1907: 24). Die Originalbeschreibung und die farbige Abb. lassen auch nach Auffassung der Autoren eine andere Deutung als die obige nicht zu. Da der Name *himantopus* seit Becker (1894) nur noch in der Synonymie verwendet wird, wird er hier als nomen oblitum aufgefaßt; bei Peck (1988: 121) als "doubtful species ..." geführt. Wegen der Hervorhebung der dunklen Tibienbinden in der Originalbeschreibung nicht artgleich mit *orthotricha*, spec. nov.

Syn. *Eristalis auratus* Fabricius, 1805: 244. Locus typicus: "Germania". Der Typus wurde von Becker (1894: 200, 228) verglichen; er stellt *auratus* - wie schon Meigen (1822: 280) - als Synonym zu *canicularis*. Das Konzept von *canicularis* bei Becker (1894: 404) schließt wegen der dunklen Tibienbinden eine Artgleichheit von *auratus* und *orthotricha*, spec. nov. aus.

Syn. *Cheilosia auripila* Meigen, 1838: 124. Locus typicus: "Baiern". Typus (1♂) Coll. Meigen, Paris (MNHN); bezettelt: "Meigen" (Oberseite) "1433/40" (Unterseite), "*auripila* ♂ Baiern". Synonymie durch Becker (1902: 355). Der Typus besitzt verlängerte Labellen und gewellte Pleuralbehaarung (M.C.D. Speight briefl.).

Syn. *Chilosia nowickii* Loew, 1871: 18. Locus typicus: "Galizische Seiten des Tatragebirges". Typus (♀) nicht untersucht. Von Becker (1894: 228, 253) als "wahrscheinlich(es)" Synonym zu *canicularis* gestellt. Die Hervorhebung der kräftig gebräunten Tibienringe in der Originalbeschreibung schließt Artgleichheit mit *orthotricha*, spec. nov. aus.

Syn. *Chilosia naso* Becker, 1894: 476, **syn. nov.** Locus typicus: "Ginzling in Tirol" (Österreich), "In Scania ad Grönby" (Südschweden). Lectotypus (♂), hiermit festgelegt: Zetterstedt Dipt. Scand. Coll. (LUZ), Lund [sub nom. *Eristalis flavicornis* (Fabr.)] "affin. flavic. sed diversa Grönby Scan. a D. Kin(d)berg" (vgl.Zetterstedt 1849: 3167), "Lectotypus ♂ *Chilosia naso* Becker 1894 des. Claußen 1991". Gut erhalten, aber Behaarung stark abgerieben. Labellum verlängert; Pleuralbehaarung wellig. Nach Becker (1894: 247) ist der Lectotypus ohne Zweifel der aus der Coll. Zetterstedt erwähnte Syntypus von *naso*. Der zweite Syntypus aus Tirol konnte in Coll. Becker (ZMHU) nicht aufgefunden werden.

Syn. ? *Chilosia dilutior* Strobl, 1897: 41. Locus typicus: Hermannstadt (= Sibiu, Rumänien). Typen: 2♂♂, 16.V., M. v. Kimakowicz leg., nach Horn et al. (1990: 202) im Naturw. Mus. Sibiu; nicht zugänglich. Das Taxon wurde von Strobl (1897: 41) weder als "n. sp." noch als "var." gekennzeichnet, wie bei anderen neuen Taxa in derselben Veröffentlichung. Von Verrall (1900: 40) als valide Art geführt. Synonymie als Varietät von *canicularis* durch Bezzi & Stein (1907: 24). Die kurze Originalbeschreibung: "Alle Stirn-, Scheitel- und Thoraxhaare durchaus gelbbraun; Basalhälfte der Flügel mit gelben Adern", läßt eine sichere Identifizierung des Taxons nicht zu. Da jedoch die ♂♂ von *orthotricha*, spec. nov. immer eine teilweise schwarze Thorax- und oft eine ganz schwarze Stirnbehaarung besitzen, halten wir *dilutior* nicht für artgleich.

Syn. *Chilosia innominata* Becker in Bezzi & Stein, 1907: 24 (als var. von *canicularis*). Locus typicus: "Mittel- und Süd-Europa, hauptsächlich das Alpengebiet". Typen nicht untersucht. Die von Becker (1894: 406-408) zur Unterscheidung von der Nominatform herangezogenen Merkmale liegen deutlich innerhalb der Variabilität von *canicularis*. Wegen der dunklen Tibienbinden und den abstehend behaarten Tergitsäumen der ♀♀ nicht artgleich mit *orthotricha*, spec. nov.

Syn. *Chilosia similis* Michl, 1911: 288, **syn. nov.** Locus typicus: "Schlesien, Altvater". Holotypus (♂), Wien (NMW): "Altvater 9.VIII.1898. Dr. Penther", "n.sp. tarsis anticis abbreviatis Th.B.", "*Cheil. similis* Michl Type" und rotes Etikett "Holotypus ..." angefügt (CC). Der Kopf fehlt, das Genitale wurde mazeriert und befindet sich in einem Gläschen am Typus.

Syn. *Chilosia montium* Szilády, 1938: 141 (als var. von *canicularis*). Locus typicus: "Transsylvanische Hochgebirge, Hohe Tátra". Typus zerstört. Deutung wie unter *zonata*.

Syn. *Chilosia zonata* Szilády, 1938: 141 (als var. von *canicularis*). Locus typicus: "Hohe Tátra, Murau, Loitsch Krain". Typus zerstört. Die kurze, nur auf die Färbung und Behaarung des Abdomens eingehende Beschreibung der beiden Varietäten, läßt eine andere als die von Szilády gegebene Deutung nicht zu.

Syn. *Cheilosia fulvitarsis* van der Goot, 1964: 218 (dort als nom. nov. für *Eristalis rufitarsis* Zetterstedt, 1855), **syn. nov.** Locus typicus: "in Scania meridionali ... ad Klinta prope Ringsjön" (Südschweden). Lectotypus (♂), hiermit festgelegt: Zetterstedt Göteborgs Coll. (LUZ), Lund; bezettelt: winziges grünes Zettelchen ohne Daten, "54"., "*Er. rufitarsis* ♂. Zett. n. sp. Ringsjön Roth 1854", "Lectotypus ♂ *Eristalis rufitarsis* Zett. des. Claußen 1992". Paralectotypus (♀) Coll. Walleng. (LUZ): grünes Zettelchen ohne Daten, "*Er. rufitarsis* ♀ Ringsjön 1-4 Jun. 54. R.", "*E. rufitarsis* Zett." und "Paralectotypus ...". Beide Exemplare sind gut erhalten.

Danksagung

Wir danken den folgenden Institutionen und/oder Personen, von denen wir Material entliehen, oder in deren Sammlung wir Exemplare untersucht haben: Bosnisch-Herzegowinisches Landesmuseum, Sarajevo; Kroatisches Nationalmuseum, Zagreb; Naturhistorisches Museum Wien - NMW (R.Contreras-Lichtenberg); Zoologisches Museum, Museum für Naturkunde, Humboldt-Universität, Berlin - ZMHU (H. Schumann); Zoologisches Museum, Universität Lund - LUZ (R. Danielsson); N. De Buck, Leuven, Belgien; F. Geller-Grimm, Frankfurt/M.; M. Kozánek, Bratislava, Slowakische Republik; J. Kutác, Frydek-Mistek, Tschechische Republik; P.-W. Löhr, Mücke-Merlau; F. Malec, Kassel; J.-H. Stuke, Freiburg; S. Tóth, Zirc, Ungarn, sowie - für ihr umfangreiches Material aus dem ehemaligen Jugoslawien - L. Ercegovac, V. Milankov, P. Radišić, D. Radnović, D. Radović, V. Randelović und S. Stolić.

Literatur

Barkalov, A. V. 1983. New data on synonymy and distribution of the hover flies of the genus *Cheilosia* MG., 1822 (Diptera, Syrphidae). - Ent. Obozr. **62** (3): 633-634. [Russisch]

Becker, T. 1894. Revision der Gattung *Chilosia* Meigen. - N. Acta Acad. Leop. **62** (3): 199-524, 13 Taf.

-- 1902. Die Meigen'schen Typen der Gattung *Chilosia* Meig. in Paris. - Z. Syst. Hymenopt. Dipt. **2**: 350-355

Bezzi, M. & P. Stein 1907. Cyclorrapha Aschiza. In: T. Becker, M. Bezzi, K. Kertész & P. Stein (Hrsg.): Katalog der paläarktischen Dipteren, Bd. **3**, p. 1-189. Budapest

Fabricius, J. C. 1805. Systema antliatorum secundum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. - 372 + 30 S., Brunsvigae [= Braunschweig]

Goot, V. S. van der 1964. Fluke's catalogue of neotropical Syrphidae (Insects, Diptera) a critical study with an appendix on new names in Syrphidae. - Beaufortia **10** (127): 212-221

Horn, W., I. Kahle, G. Friese & R. Gaedicke 1990. Collectiones entomologicae. Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960. Teil 1: A-K. - Berlin

Loew, H. 1871. Über die bisher auf der Galizischen Seite des Tatragebirges beobachteten Dipteren. - Jb. gel. Ges. Krakau **41**: 1-18

Meigen, J. W. 1822. Systematische Beschreibung der bekannten eruopäischen zweiflügeligen Insekten. Bd. **3**: x + 416, Taf. 22-32. Hamm

-- 1838. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Bd. **7**, Supplementband: XII + 434, 8 Taf. Hamm

Michl, E. 1911. Beitrag zur Kenntnis des genus *Chilosia* Meigen (Dipt.). - Verh. zool.-bot. Ges. Wien **61** (7-8): 287-293

Panzer, G. W. F. 1798. Faunae Insectorum Germanicae Initia oder Deutschlands Insecten. 5. Jahrg., Heft **54**: 1-24. Nürnberg

-- 1801. Faunae Insectorum Germanicae Initia oder Deutschlands Insecten. 7. Jahrg., Heft **82**: 1-24, Nürnberg

Peck, L. V. 1988. Family Syrphidae. In: Soos, A. & L. Papp, (Hrsg.): Catalogue of Palaearctic Diptera, Vol. **8**, Syrphidae - Conopidae, 363 S. - Amsterdam, Oxford, New York, Tokio

Sack, P. 1928-32. Syrphidae. In: Lindner, E. (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region **IV** (6): 3 + 451 S., 18 Taf., Stuttgart

Schiner, J. R. 1857. Diptera Austriaca. Aufzählung aller im Kaiserthume Oesterreich bisher aufgefundenen Zweiflügler. III. Die österreichischen Syrphiden. - Verh. zool.-bot. Ver. Wien **7**: 279-506

Speight, M. C. D. & J. A. W. Lucas 1992. Liechtenstein Syrphidae (Diptera). - Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg **19**: 327-463

Strobl, G. 1897. Siebenbürgische Zweiflügler, gesammelt von Prof. G. Strobl, Dr. D. Czekelius und M. v. Kimakowicz. - Verh. Mitt. siebenb. Ver. Naturw. **46** (1896): 11-48

Szilády, Z. 1938. Über paläarktische Syrphiden. II. - Ann. Mus. nat. Hung. **31**: 137-143

Verrall, G. H. 1900. Catalogue of the Syrphidae of the Europaen district with references and synonymy. In: Verrall, G. H. (1901): British Flies, vol. **8**: 19-121. London

Zetterstedt, J. W. 1849. Diptera Scandinaviae. - Disposita et descripta, Bd. **8**: 2935-3366. Lundae [= Lund]

-- 1855. Diptera Scandinaviae. - Disposita et descripta, Bd. **12**, Supp. 3: V-XX + 4547-4942. Lundae [=Lund]

57. Riedl, R.: Wahrheit und Wahrscheinlichkeit. Biologische Grundlagen des Für-Wahr-Nehmens. - Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1992. 214 S., 56 Abb. - ISBN 3-489-53934-6.

Dies ist der vierte Band einer Reihe von Büchern von Rupert Riedl, in denen eine biologische Grundlage der Erkenntnis gelegt werden soll. Die Quintessenz des ganzen Buches scheint mir der letzte Satz der Einleitung zu sein, in dem es heißt: die Evolutionäre Erkenntnislehre (im Sinne von Riedl) setzt voraus, "daß Natur noch zum Teil ohne Kultur verstanden werden kann, Kultur aber keineswegs ohne Natur". Das Buch beschäftigt sich vor allem mit der Art und Weise, wie es im Lauf der Evolution zu Erkenntnis kommen konnte, bzw. mit den evolutiven Prozessen, die zur Entwicklung vom Verständnis unserer Umwelt führen, auch, soweit sie kulturelle Umwelt ist. Riedls Verständnis der menschlichen Erkenntnis ist damit biologisch, ohne biologistisch zu sein, also ohne die kulturellen Phänomene auf biologische zu reduzieren. Dieser Denkansatz müßte reizvoll für jeden Biologen sein, da Riedl seine Wissenschaft in ein größeres Ganzes einführt und zeigt, wie weit biologisches Denken auch in nicht mehr naturwissenschaftliche Bereiche hineinreicht bzw. dafür genutzt werden kann (oder muß), diese zu verstehen. Das Buch ist sicher nicht leicht verständlich, denn die behandelte Materie ist es nicht, es ist aber auch deshalb ziemlich anstrengend zu lesen, weil die Sprache recht schwierig, oft gewollt doppeldeutig bzw. mit einer Nebenbedeutung beladen ist und nicht selten überraschende Wendungen macht. Das macht es wiederum reizvoll, derartig unkonventionellen Gedankengängen zu folgen und zu schauen, wohin der Autor uns führt. Insgesamt ist der Stil zugleich sehr anschaulich und andererseits hochgradig unanschaulich und theoretisch, so daß man das Buch als "schwieriges Lesevergnügen" bezeichnen kann. Es ist erfreulich, daß es naturwissenschaftliche Denker gibt, die imstande sind, ein solches niemals langweiliges Buch zu schreiben.

M. Baehr

58. Houston, W. W. K. (ed.): Zoological Catalogue of Australia. Vol. 9. Coleoptera: Scarabaeoidea. - Australian Government Publishing Service, Cabarra, 1992. 544 S. - ISBN 0-644-14596X.

In der gleichen vorzüglichen Weise wie in den vorausgehenden acht Bänden der Katalogreihe wird im vorliegenden Band die sehr reichhaltige Scarabaeidenfauna Australiens katalogisiert. Dieser Katalog umfaßt ungefähr 300 Gattungen mit etwa 2500 Arten und seine Realisierung wäre wohl kaum möglich gewesen, wenn sich in den letzten 30 Jahren nicht mehrere hervorragende Spezialisten (wie E. B. Britton, E. G. Matthews und H. F. Howden) mit der australischen Scarabaeidenfauna befaßt und verschiedene umfangreiche Gruppen monographisch bearbeitet hätten.

Wie in den vorausgegangenden Bänden gibt der Katalog für jede Art das Zitat der Erstbeschreibung, die Synonyme, den locus typicus, den Aufbewahrungsort der Typen, sowie kurze Angaben zu Verbreitung und Lebensweise. Außerdem enthält der Katalog eine große Anzahl von taxonomischen und nomenklatorischen Entscheidungen, z. b. Neukombinationen, neue Synonyme und zahlreiche Typendesignationen. Für jede Beschäftigung mit der Scarabaeidenfauna Australiens ist dieser Katalog eine unverzichtbare Voraussetzung. M. Baehr

59. Trautner, J. & P. Detzel: Die Sandlaufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera: Cicindelidae): Verbreitung, Lebensraumansprüche, Gefährdung und Schutz. - Margraf Verlag, Weikersheim, 1994. 60 S., 36 z. T. farbige Abb. - ISBN 3-8236-1232-8.

Sandlaufkäfer gehören zu den anziehendsten und in ihrer Biologie interessantesten Käfern unserer Heimat, die meisten der wenigen bei uns vorkommenden Arten sind aber auch - infolge der eigenartigen und sehr verschiedenartigen Lebensweise der Larven und Imagines - in den letzten Jahren in ihrem Bestand auffällig zurückgegangen bzw. sind stark gefährdet. Die aktuelle Kenntnis der Biologie, Verbreitung und Gefährdungskriterien der Sandlaufkäfer Baden-Württembergs zusammenzufassen, ist das Anliegen dieses schmalen Bändchens. Dafür wurde die zur Verfügung stehende faunistische Literatur ausgewertet, es wurde aber auch speziell für diesen Band Feldforschung betrieben, und alle bekannten Nachweise sind in Rasterkarten dargestellt. Die speziellen Lebensraumansprüche und die Phänologie der einzelnen Arten, aber auch die Biologie der Larven, werden behandelt und die Ergebnisse gehen in eine ausführliche Würdigung der Bestands- und Gefährdungssituation in Baden-Württemberg ein. Es zeigt sich, daß fast alle Arten in den letzten Dekaden einen starken Rückgang zu verzeichnen hatten, so daß spezielle Schutz- und Hilfsprogramme notwendig sind, um diesen interessanten und ein wenig exotischen Teil unserer einheimischen Fauna zu erhalten. Insgesamt ein kenntnisreiches, mit schönen Farbfotos der einzelnen Arten und ihrer charakteristischen Lebensräume ausgestattetes Buch, das man sich in ähnlicher Weise auch für die Sandlaufkäfer anderer Bundesländer, vor allem aber auch für andere Insektengruppen wünschte. M. Baehr

SPIXIANA	17	3	269–274	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

Two new species of terrestrial Isopoda from southern Brazil

(Crustacea, Isopoda, Oniscidea)

By **Paula Beatriz de Araujo** and **Ludwig Buckup**

Araujo, P. B. & L. Buckup (1994): Two new species of terrestrial Isopoda from southern Brazil (Crustacea, Isopoda, Oniscidae). – Spixiana **17/3:** 269-274

In samples of terrestrial isopods from southern Brazil, two species were recognized as new: *Benthana taeniata*, spec. nov. (Philosciidae) and *Phalloniscus maridionalis*, spec. nov. (Oniscidae). The species are described and illustrated, and a map with the geographical distribution is given.

P. B. Araujo, L. Buckup, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama, 40. 90040-060, Porto Alegre, RS, Brazil.

Introduction

Most of the studies on the Oniscidean fauna from southern Brazil come from the publications of Verhoeff (1941), Lemos de Castro (1958, 1976, 1985) and Andersson (1960). However, despite some records, new species were seldom described.

In 1991, as part of a general plan to study southern Brazilian terrestrial isopods (Araujo 1992), field surveys were carried out in Rio Grande do Sul and Santa Catarina States (between 26° S and 34° S), Brazil. From the identified species (Araujo & Buckup, in preparation), two were considered as new and are described in this paper: *Benthana taeniata* (Philosciidae) and *Phalloniscus meridionalis* (Oniscidae).

The types are deposited at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia, Porto Alegre, RS, Brasil (see full address above). P. B. Araujo collected all material.

This research project was supported by FAPERGS (grant # 395-90).

Benthana taeniata, spec. nov.

(Figs 1-13, 28)

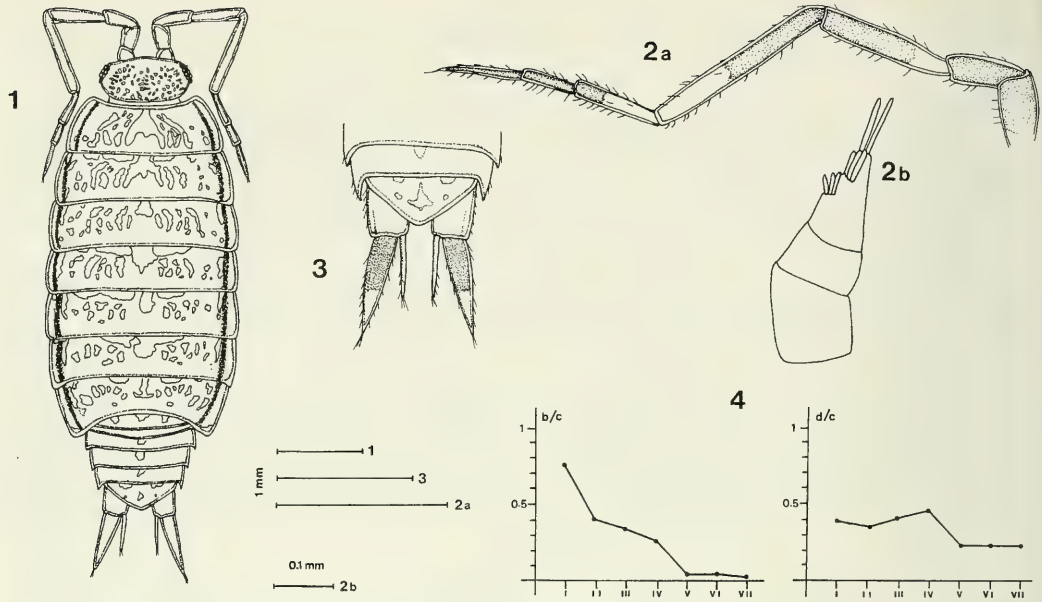
Types. Holotype. ♂, Brazil, Estado do Rio Grande do Sul, Estrela (29°29'S, 51°58'W), under leaves and wood, 26.XII.1991 (UFRGS 01510H). - Paratypes. 6♂♂, 2♀♀, 1 ovigerous ♀, same data (UFRGS 01510P).

Additional material. 4♂♂, 2♀♀, 4 ovigerous ♀♀, Estado de Santa Catarina, Papanduva, under wood, 17.V.1991 (UFRGS 01507). - 7♂♂, 8♀♀, 1 ovigerous ♀, Estado do Rio Grande do Sul, Estrela, under leaves and wood, 1.II.1991 (UFRGS 01508); 8♂♂, 9♀♀, 2 ovigerous ♀♀, Estrela, under leaves and wood, 18.XII.1991 (UFRGS 01509).

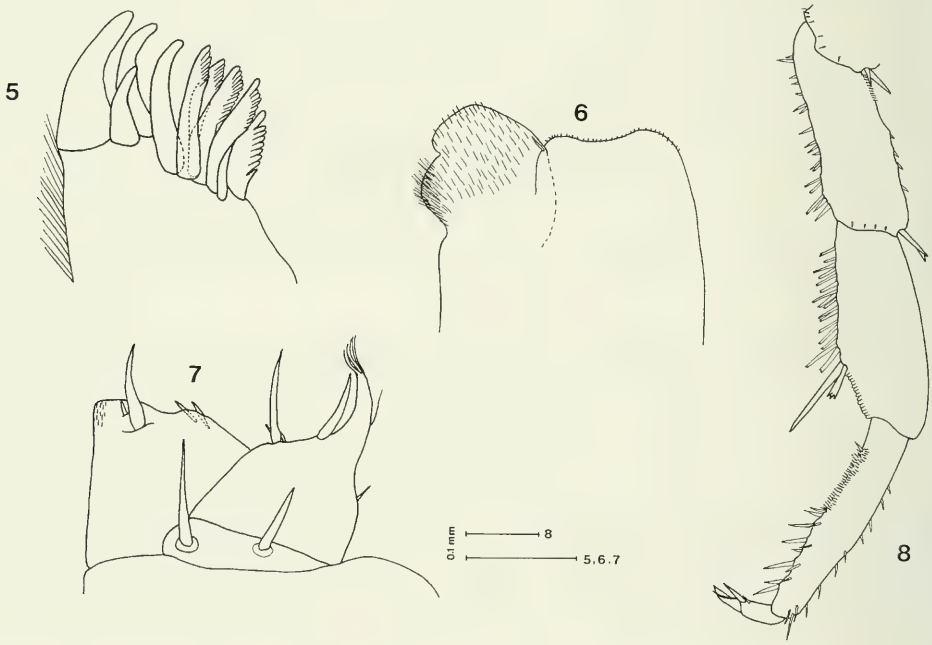
Description

Maximum dimensions. ♂: 8.26 × 2.69 mm; ♀: 10.56 × 3.75 mm.

Body outline as in Fig. 1. Dorsal surface light or dark-brown with yellow spots; dark stripes at the sub-lateral margins of pereonites. Proximal part of fourth and distal half of fifth joint of antennal peduncle whitish, as well as the proximal half of first flagellar segment (Fig. 2a); distal part of uropodal exopod whitish. Tegument smooth and brilliant with sparse tricorns. Co-ordinates of noduli laterales

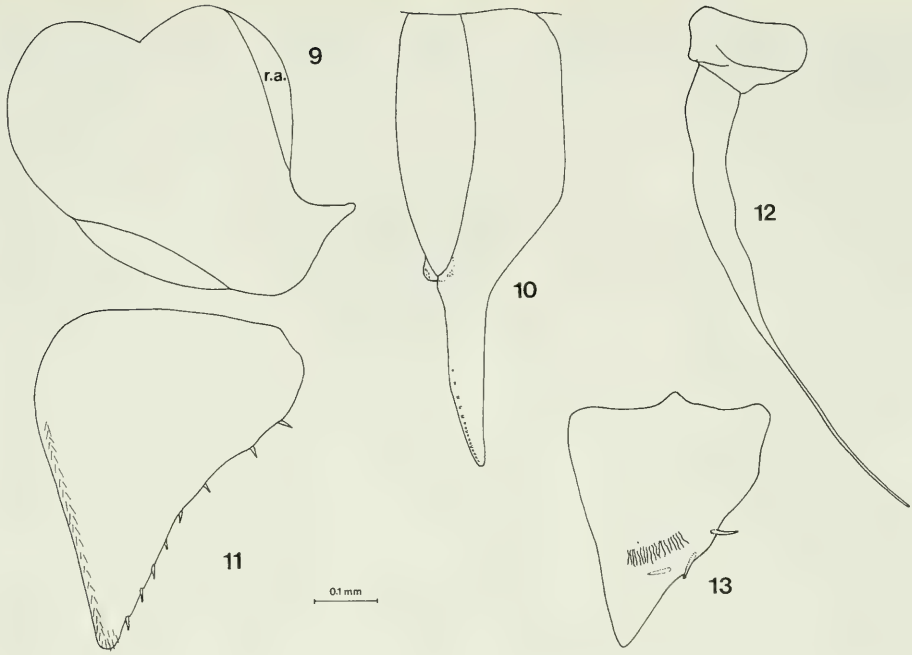


Figs 1-4. *Benthana taeniata*, spec. nov. 1. Adult ♂; 2a. antenna; 2b. antennula; 3. telson and uropods; 4. noduli laterales.



Figs 5-8. *Benthana taeniata*, spec. nov. 5. Maxillule; 6. maxilla; 7. maxilliped; 8. ♂ pereopod 1.

as in Fig. 4. Eyes with 17-19 ommatidia. Epimera of pleonites 3-5 visible in dorsal view. Telson with straight margins and obtuse apex. Distal article of antennule with eight grouped aesthetascs inserted in three different levels (Fig. 2b). Antenna when extended back reaching pereonite 6; second flagellar joint smallest. Maxillule (Fig. 5) with outer branch bearing 4 + 6 (5 pectinated) teeth. Margin of maxilar inner lobe (Fig. 6) with a shallow breach, defining a bilobated contour. Endit of maxilliped (Fig. 7) with



Figs 9-13. *Benthana taeniata*, spec. nov., ♂. 9. Pleopod 1 exopod, r.a. = respiratory area; 10. pleopod 1 endopod; 11. pleopod 2 exopod; 12. pleopod 2 endopod; 13. pleopod 5 exopod.

two medial teeth. Uropodal exopod and endopod inserted almost at the same level; endopod exceed the middle of the exopod (Fig. 3).

♂. Pereopod 1 (Fig. 8) with carpus and merus with short bristles. Pereopod 7 without any apparent modification. Pleopod 1 exopod (Fig. 9) cordiform with the inner lateral margin presenting a lobe; endopod (Fig. 10) with small granulations at the apical internal margin. Pleopod 2 exopod and endopod as in Figs. 11 and 12. Pleopod 5 exopod (Fig. 13) subtriangular with fine setae on the dorsal surface.

Distribution. Recorded at the localities of Papanduva (SC) and Estrela (RS) (Fig. 28).

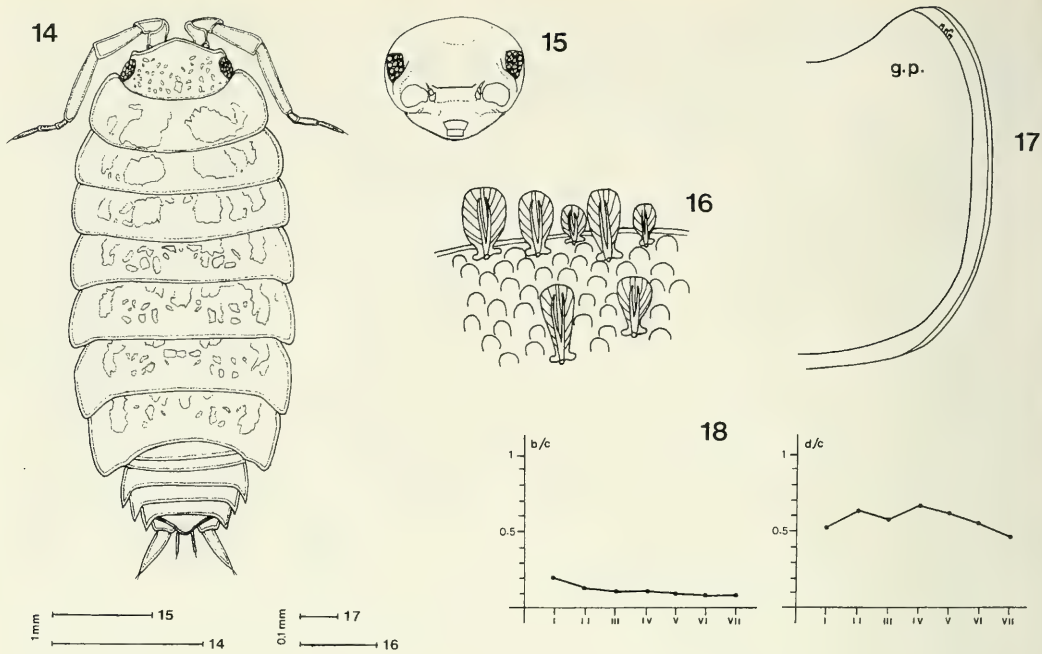
Etymology. The name refers to the presence of a bilateral submarginal dark stripe.

Remarks. The main distinguishing characteristics of *Benthana taeniata* are the coloration pattern of antenna and uropod, the bilateral submarginal dark stripes and the shape of ♂ pleopod 1 exopod. It is close to *B. olfersii* (Brandt, 1833) by the internal lobe of ♂ pleopod 1 exopod, but it is different in size (*B. olfersii*: 21 mm) and number of ommatidia (*B. olfersii:* 24). *B. taeniata* differs from *B. olfersii* also by the contour of its maxilla and the absence of a marginal lobe on the merus of pereopod 7.

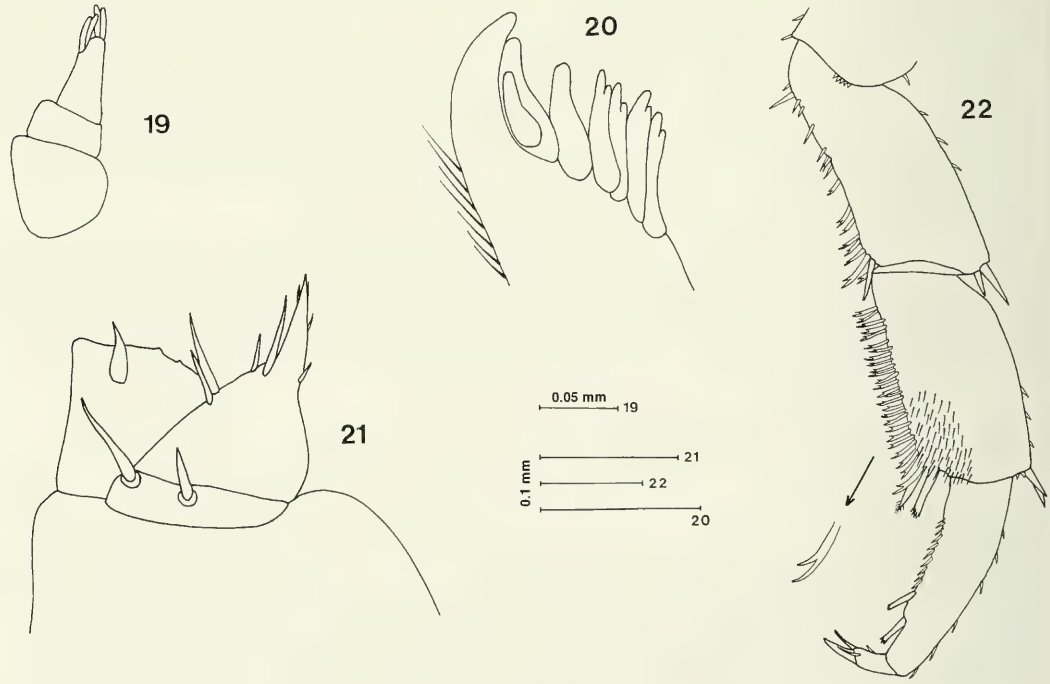
Phalloniscus meridionalis, spec. nov.
(Figs 14-27, 28)

Types. Holotype: ♂, Brazil, Estado do Rio Grande do Sul, São Borja (28°39'S; 56°00'W), under leaves, 4.II.1991 (UFRGS 01763H). - Paratypes: 6♂♂, 15♀♀, same data (UFRGS 01763P).

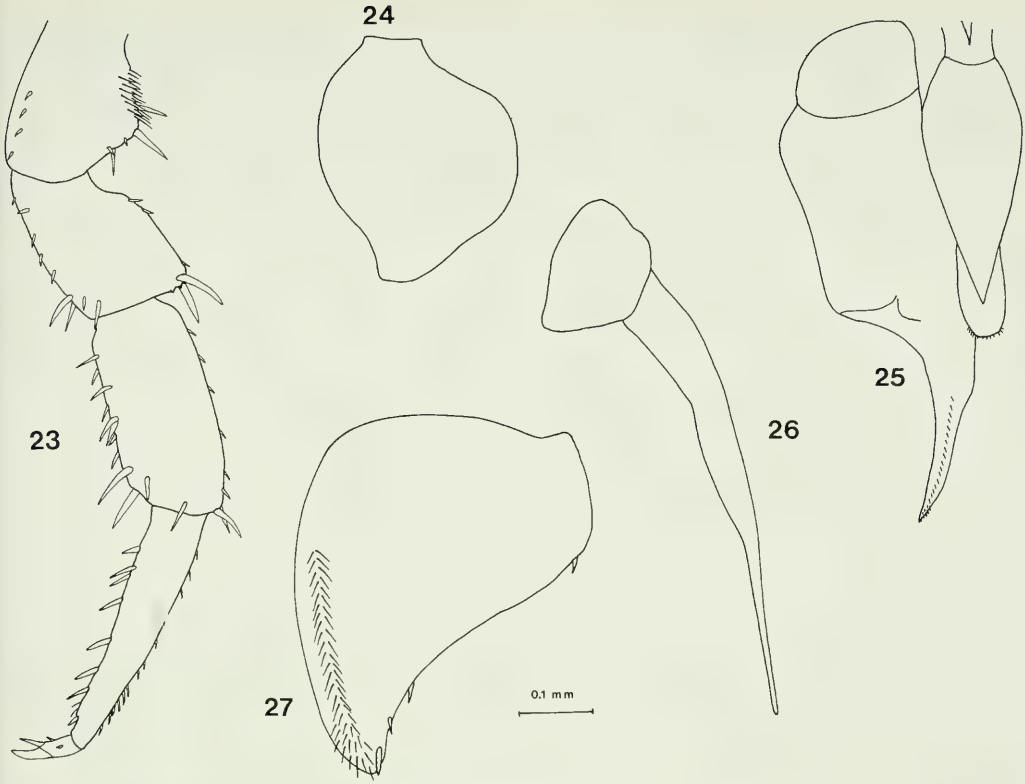
Additional material. Estado de Santa Catarina: 1♀, 1 ovigerous ♀, São Lourenço do Oeste, under leaves, stones and bricks, 20.I.1991 (UFRGS 01769); 1♂, 6♀♀ 1 ovigerous ♀ Mondaí, under leaves of avocado tree, 21.I.1991 (UFRGS 01767); 1♂, 1♀, 1 ovigerous ♀, Nova Teutônia, forest near Museu Fritz Plaumann, under leaves, 23.I.1991 (UFRGS 01766), 12♂♂, 16♀♀, 5 youngs, 18.V.1991 (UFRGS 01768). - Estado do Rio Grande do Sul: 1♂, 3 ovigerous ♀♀, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, under leaves and wood, 22.II.1991 (UFRGS 01764); 2♂♂, 3♀♀, 1 ovigerous ♀, Iraí, forest near Balneário Municipal, 22.I.1991 (UFRGS 01762); 2♀♀, São Luiz Gonzaga, forest near the road, under leaves and wood, 4.II.1991 (UFRGS 01765); 3♂♂, 5♀♀, 2 ovigerous ♀♀, Estreala, under leaves and wood, 1.II.1991 (UFRGS 01761).



Figs 14-18. *Phalloniscus meridionalis*, spec. nov. 14. Adult ♂; 15. head (frontal view); 16. scale-spines; 17. pereonite 1, g.p. = glandular pores; 18. noduli laterales.



Figs 19-22. *Phalloniscus meridionalis*, spec. nov. 19. Antennule; 20. maxillule; 21. maxilliped; 22. ♂ pereopod 1.



Figs 23-27. *Phalloniscus meridionalis*, spec. nov., ♂. 23. Pereopod 7; 24. pleopod 1 exopod; 25. pleopod 1 endopod; 26. pleopod 2 exopod; 27. pleopod 2 endopod.

Description

Maximum dimensions. ♂: 3.70 × 1.56 mm; ♀: 5.01 × 1.87 mm.

Body outline as in Fig. 14. Light or dark-brown pigment with five longitudinal dark bands (one median) alternated with four yellow ones. Head with the same pigment, characterized by the presence of yellow spots sometimes with a white area making up an inverted "U" interrupted at the middle; dark cephalic lobes. No frontal line; supra antennal line straight (Fig. 15). Surface smooth with semicircular plaques and covered by oblong striated scale-spines (Fig. 16). Antenna with plaques and tricorns. Four glandular pores on pereonite 1 (Fig. 17). Co-ordinates of noduli laterales in Fig. 18. Eyes with 10-12 ommatidia. Pereopods with simple and bifurcated bristles, spines and trichia. Distal article of the antennule with four aesthetascs (Fig. 19). Antenna when extended back reaching the posterior border of pereonite 2; distal flagellar article longest. Mandibles with compound molar penicil + two (right) and three (left) penicils. Maxillule (Fig. 20) with outer branch bearing 4 + 4 (4 cleft) teeth. Maxilliped (Fig. 21): endite with 2 small teeth and inner margin slightly sinuous. Pleopods with an undifferentiated respiratory area.

♂. Pereopod 1 (Fig. 22) bearing a brush of bifurcated spines on merus and carpus. Pereopod 7 without any apparent modification. Pleopod 1 exopod (Fig. 24) with two lateral expansions; endopod (Fig. 25) with the proximal half strong and the distal one bent outwards; apex with small spines. Pleopod 2 exopod and endopod as in Figs. 26 and 27.

Distribution. Estado de Santa Catarina and Estado do Rio Grande do Sul, Brazil (Fig. 28).

Etymology. The name refers to the meridional area, where the specimens were collected.

Remarks. This species appears close to *Phalloniscus marcuzzi* Vandel, 1952 because of the absence of frontal line, similar scale-spines and pereopod 1 bearing a brush of bifurcated spines. However, it is

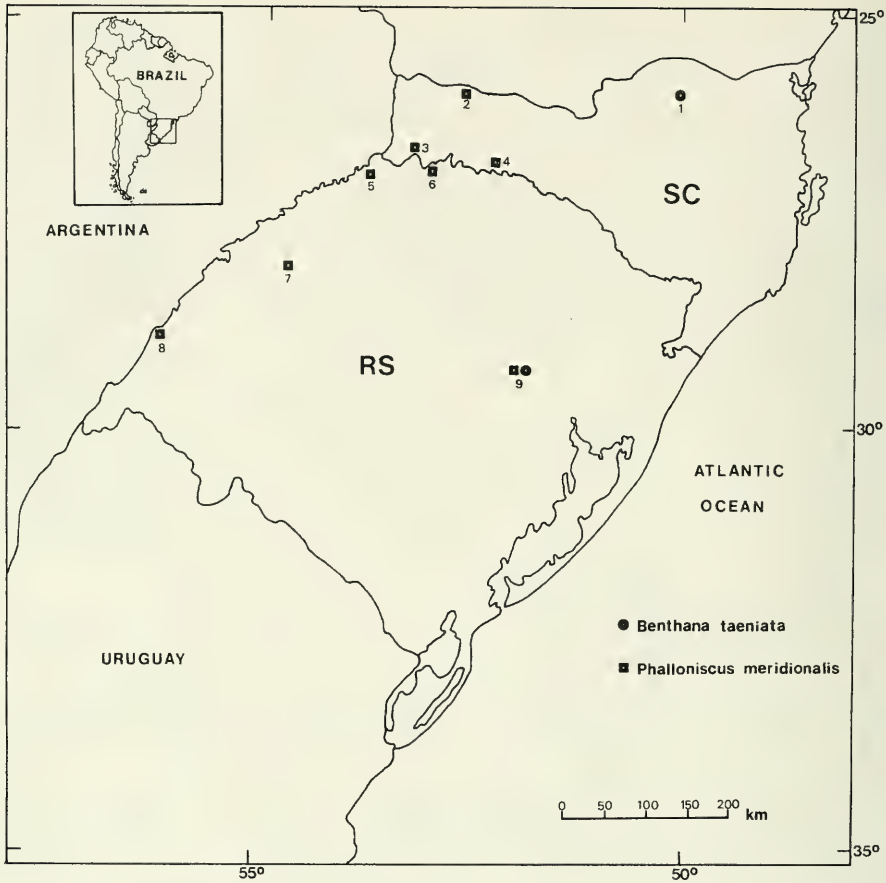


Fig. 28. Records of *Benthana taeniata*, spec. nov. and *Phalloniscus meridionalis*, spec. nov. in Southern Brazil. Estado de Santa Catarina (SC): 1. Papanduva; 2. São Lourenço do Oeste; 3. Mondaí; 4. Nova Teutônia. - Estado do Rio Grande do Sul (RS): 5. Derrubadas; 6. Iraí; 7. São Luiz Gonzaga; 8. São Borja; 9. Estrela.

distinguished by the semicircular shape of the plaques (elliptic in *P. marcuzzi*), maxilla with 4 cleft teeth (3 in *P. marcuzzi*), absence of an obtuse tooth on the maxilliped endite, and the shape of ♂ pleopod 1 exopod. It differs from *P. vandeli* Lemos de Castro, 1960, by its 10-12 ommatidia (8 in *P. vandeli*), its telson without strong concave margins, its maxillula with 4 cleft teeth (2 in *P. vandeli*), its sexual dimorphism of pereopods and by the shape of ♂ pleopod 1 exopod.

References

Andersson, A. 1960. South American terrestrial isopods in the collection of the Swedish Museum of Natural History. - Ark. Zool. **12** (30): 415-420

Araujo, P. B. 1992. Isópodos Terrestres do Brasil Meridional (Crustacea, Oniscidea). - Curitiba, Brasil, Universidade Federal do Paraná, 215 pp. Master thesis, Zoology

Lemos de Castro, A. 1958. Revisão do gênero *Benthana* Budde-Lund, 1908 (Isopoda, Oniscidae). - Arq. Mus. Nac. **40**: 85-118

– – 1976. Considerações sobre a sinonímia e destribuiçao geográfica de *Balloniscus sellowii* (Brandt, 1833) (Isopoda, Balloniscidae). - Rev. Brasil. Biol. **36 (2)**: 391-396

– – 1985. Considerações sobre Atlantoscia alceui Ferrara e Taiti, 1981 (Isopoda, Oniscoidea, Philosciidae). - Rev. Brasil. Biol. **45** (4): 417-422

Verhoeff, K. W. 1941. Zur Kenntnis südamerikanischer Oniscoideen. - Zool. Anz. **313**: 114-126

SPIXIANA	17	3	275–282	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

Siro beschkovi, spec. nov. aus Bulgarien

(Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi)

von **Plamen G. Mitov**

Mitov, P. G. (1994): *Siro beschkovi*, spec. nov. aus Bulgarien (Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi). – Spixiana **17/3**: 275-282

A new harvestmen species *Siro beschkovi*, spec. nov. from Bulgaria is described.

Plamen Mitov, Department of Zoology, Biological Faculty, University of Sofia, 8 Dragan Zankov Boul., 1421 Sofia, Bulgaria

Einleitung

Bisher sind in Bulgarien folgende Arten aus der Familie Sironidae festgestellt worden: *Tranteeva paradoxa* Kratochvil (Kratochvil 1958) und *Siro duricorius* (Joseph) (Juberthie 1991). Starega (1976) erwähnt einige Sironidae-Arten, die er gesammelt und als *Siro* sp. 1 und *Siro* sp. 2 bezeichnet hat und die Jan Rafalski zur Determination vorgelegt wurden. Der Fundort von *Siro* sp. 1 ist die Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf (Starega 1976). Aus diesem Fundort stammt auch die in vorliegender Publikation beschriebene Art.

Neben den von Starega (1976) und Juberthie (1991) angegebenen *Siro*-Fundorten sind in Bulgarien noch drei weitere Fundorte (UTM-FL 79; FL 88; KG 71) festgestellt worden.

Material und Methoden

Exemplare von *Siro beschkovi*, spec. nov. befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung, München (ZSM), in der Collection J. C. Cokendolpher, Lubbock, USA (C.C.L.) und in der Sammlung des Autors (C.M.S.).

Zur Bestimmung der Tierfarbe wurde der Seguy-Farbenkatalog (1936) benutzt. Der pH-Wert des Höhlenbodens wurde in wässriger Suspension (pH H_2O) bei 10° C festgelegt.

Die rasterelektronenmikroskopischen (REM) Aufnahmen wurden bei 10-20 kV, im Sekundärelektronen-Regime von SEM "Philips 515" ausgeführt. Zur Skanierung wurden 4♂♂ und 4♀♀ Paratypen benutzt. Die Proben wurden mit einer Goldschicht von 300-400 Å Auftragstärke bedampft. Der Marker der Aufnahmen bei einer 9×-Vergrößerung entspricht 10 mm, bei einer 10-99×-Vergrößerung 1 mm, bei 100-999× 100 µm, bei 1000-9999× 10 µm, bei 10000-99999× 1 µm und bei über 100000× 0.1 µm.

Zwecks Klärung mancher Merkmale der Biologie der neuen Art (vor allem ihrer trophischen Beziehungen) wurde die Höhle am 31.01.1991 wieder besucht. 4 Exemplare von *Siro beschkovi* wurden aus der Höhle ins Labor gebracht, zusammen mit Erde, Steinen und verschiedenen Wirbellosen der Begleitfauna (Oniscoidea, Diplopoda, Staphylinidae, Collembola) aus dem von der neuen Art bewohnten Höhlenbereich.

Charakterisierung der Fundorte

Die neue Art stammt aus der Höhle "Haidoushka peshtera" (Peshterata, Skokovska peshtera), die am rechten Ufer des Iskar-Flusses, im Skoka-Gebiet bei Deventsi-Dorf (UTM - KH 69), 140-200 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Höhle hat eine Länge von 200 m, eine Breite von 7-8 m und eine Höhe von 5-6 m. Sie hat einen Lehmboden, ist hier und da feucht und stammt aus der Kreidezeit (Senonien) (Gueorguiev & Beron 1962).

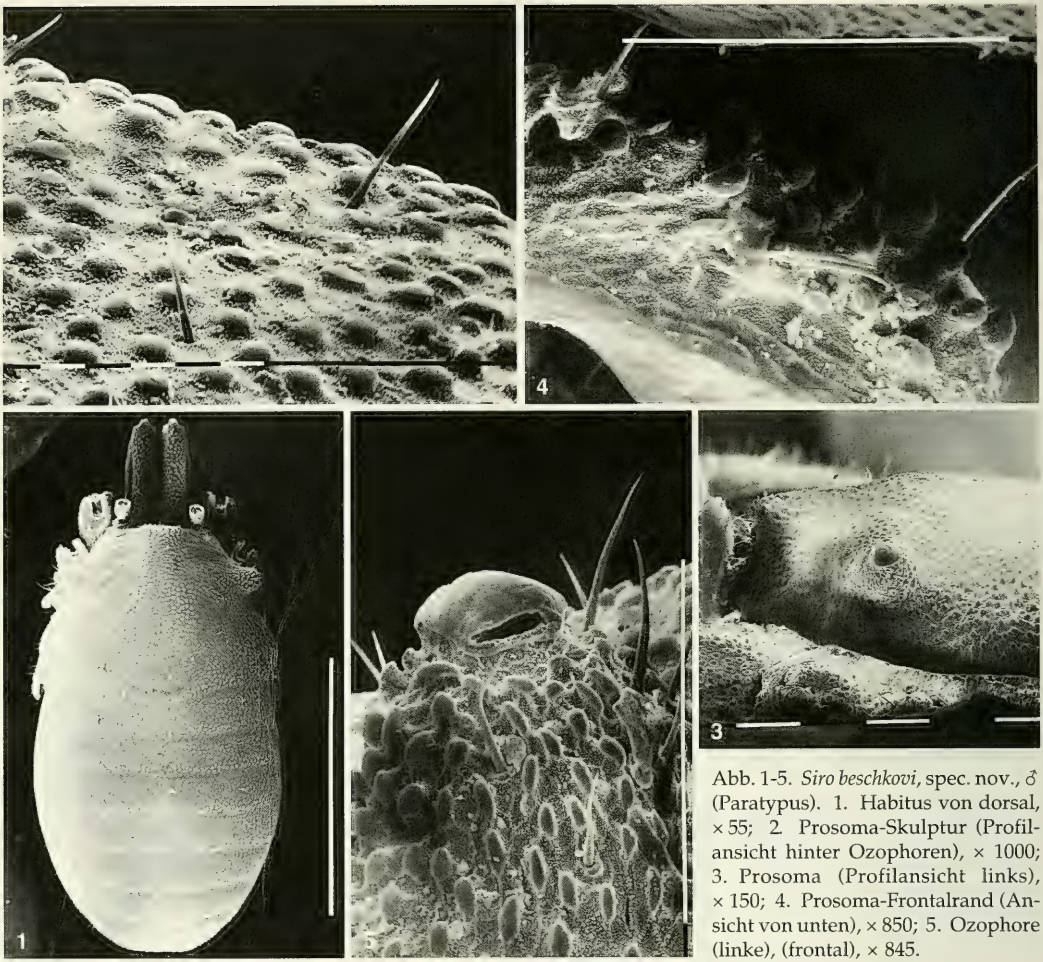


Abb. 1-5. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂ (Paratypus). 1. Habitus von dorsal, × 55; 2. Prosoma-Skulptur (Profilansicht hinter Ozophoren), × 1000; 3. Prosoma (Profilansicht links), × 150; 4. Prosoma-Frontalrand (Ansicht von unten), × 850; 5. Ozophore (linke), (frontal), × 845.

Die Population von *Siro beschkovi*, spec. nov. wurde im hinteren Bereich der Höhle, in der Zone der ewigen Finsternis festgestellt. Sie wurde unter aufgehäuften Steinen gesammelt. Auf und zwischen den Steinen war kein gehäuftes Vorkommen von Guano festzustellen.

Guano findet sich jedoch seitlich davon an mehreren Stellen. Der pH-Wert des Bodens unter den Steinen ist gering, d.h. pH H_2O = 6,5-6,7 und liegt nahe dem pH-Wert, der etwa 10 m entfernt vom Höhleneingang gemessen wurde, d.h. pH H_2O = 6,7-6,94. Es gibt keine Zugluft. Die Temperatur unter den Steinen und in der Luft in der bodennahen Schicht ist durchschnittlich 12-12,3 °C und die Feuchtigkeit beträgt 96-100 %. Bei einer Begehung wurde 90-100 m vom Eingang entfernt, in absoluter Dunkelheit unter einem faulenden Holzstück noch ein 1♂ Exemplar von *Siro beschkovi* festgestellt. Auch in diesem Höhlenbereich gibt es kein am Boden angehäuftes Guano. Es ist feucht (100 %) und die Temperatur der bodennahen Luft beträgt 12-12,1 °C.

Siro beschkovi, spec. nov.

Typen. Holotypus: ♂, Bulgarien: Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf, 140-200 m über dem Meeresspiegel, 08.07.1990, leg. P. Mitov (CMS). - Paratypen: 1♂, 1♀ (CCL); 1♂ (ZSM); 10♂♂, 2♀♀, 2 juv. (CMS) vom gleichen Fundort und mit denselben Kennziffern wie die des Holotypus; 2♂♂, 2♀♀ (CMS) vom gleichen Fundort, 31.01.1991.

Locus typicus. Die Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf (UTM - KH 69).

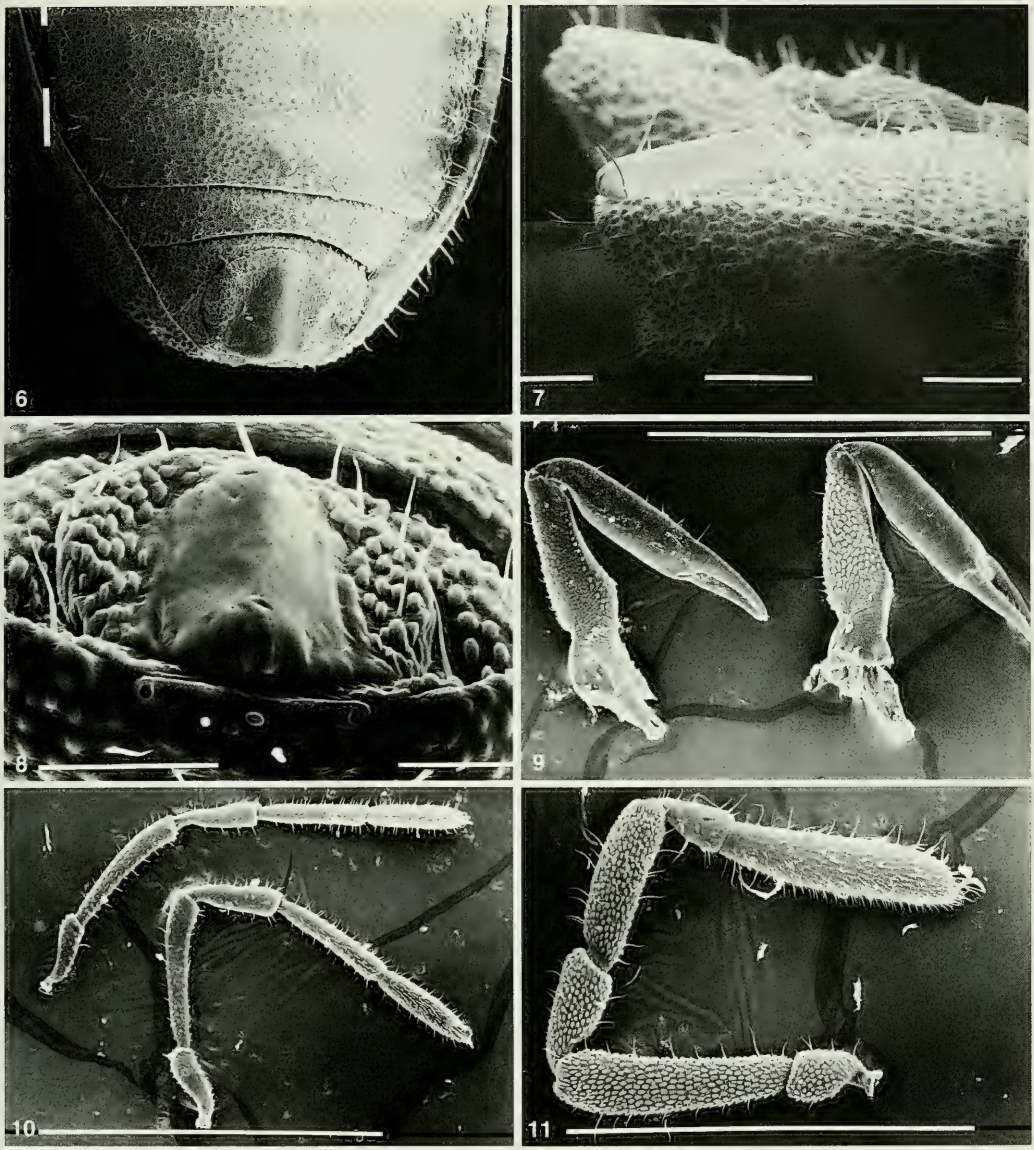


Abb. 6-11. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂♂ Paratypen. 6. Körper-Caudalende (ventro-lateral), × 100; 7. Operculum anale (2♂♂) (Profilansicht), × 220; 8. Operculum anale und die Öffnungen der Analdrüsen, × 406; 9. Cheliceren: linke (links, Medialansicht), rechte (rechts, Lateralansicht), × 78; 10. Pedipalpen: rechte (oben von lateral), linke (unten von medial), × 78; 11. Laufbein I von lateral, × 90.

Derivatio nominis. Die Art trägt den Namen des bekannten Zoologen und Speleologen Dr. Vladimir Beschkov vom Zoologischen Institut in Sofia, der diese Art am 21.05.1960 gesammelt hat. Dank seiner Anweisungen gelang es mir, diese Art aufs Neue zu sammeln und zu beschreiben.

Diagnose. Eine verhältnismäßig große Form der Gattung *Siro* in hellerer Farbe (braun) (z.B. im Vergleich mit *Siro duricorius* (Joseph).); mit charakteristischer Form und Profil des Körpers. Tarsus und Metatarsus I messen zusammen etwa mehr als 5/6 der Maximalkörperbreite. Tarsus I ist etwa 4.5 mal so lang wie dick. ♂ und ♀ mit charakteristischer Coxenregion und Genitalöffnung. ♂ mit charakteristisch gestaltetem Operculum anale und Adenostyl (s. Abbildungen).

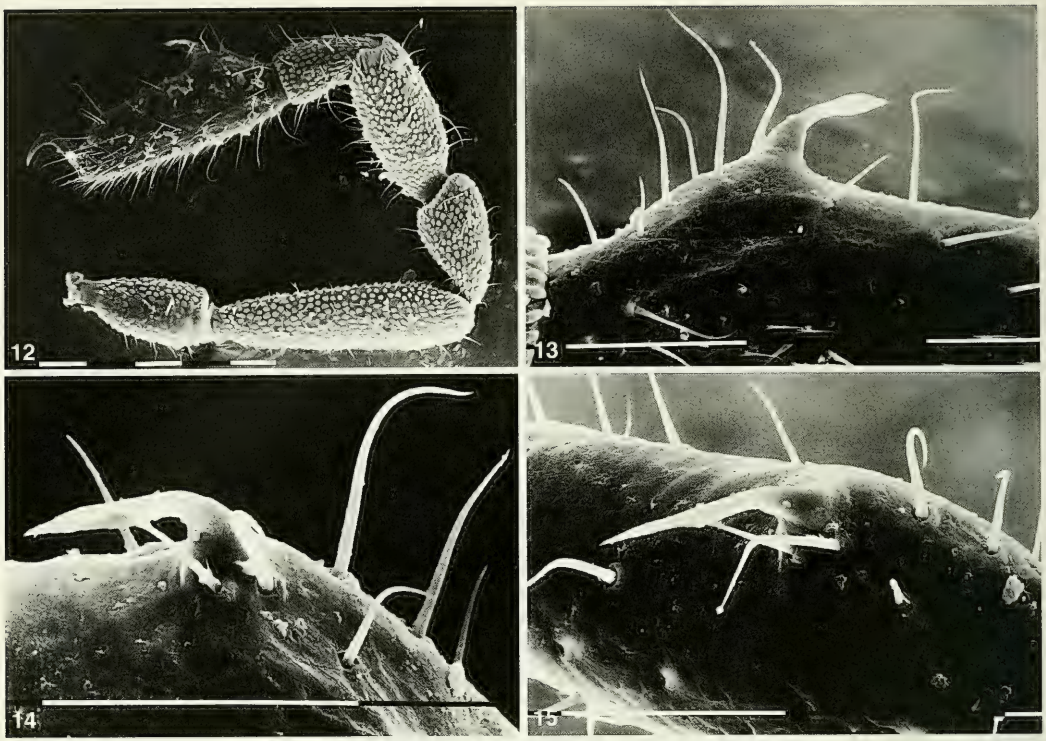


Abb. 12-15. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂. 12. Laufbein IV von lateral, Paratypus, × 110; 13. Rechter Adenostyl (Medialansicht, Holotypus), × 400; 14. Adenostyl rechts (dorso-lateral, Holotypus), × 710; 15. Adenostyl rechts (dorsal, Holotypys), × 500.

Beschreibung, ♂ (Abb. 1-18)

Körperlänge (L): 1.95 mm, Breite des Prosoma (BPr): 0.90 mm, Breite des Opisthosoma (BO): 0.98 mm. Maximalhöhe des Körpers (H): 0.658 mm. Körper (Abb. 1) granuliert (Abb. 2), braun gefärbt (Tab. XLVII, No 696; No 701) (Seguy 1936). Beine etwas heller. Im Profil klar zu erkennen (Abb. 3), daß sich die Medialzone des Prosoma (vom Frontalrand bis zur Verbindungslinie der Ozophoren) gleichmäßig erhebt.Vorderrand des Körpers eben. Seine Skulpturelemente stumpf konisch und gerundet (Abb. 4). Der Abstand vom Frontalrand bis zur Verbindungslinie der frontalen Ozophorbasen (VFOz) beträgt 0.196 mm und der Abstand bis zur Mediallinie, die die Ozophorspitze (VMOz) verbindet, beträgt 0.238 mm. Durchmesser der Ozophorbasis (DOz) (Abb. 5): 0.112 mm. Abstand zwischen Ozophorspitzen (BOz): 0.854 mm. Operculum anale mit Kiel (Abb. 6). Kieloberkante (Lateralansicht) gerade (Abb. 7). Zwei Analdrüsenöffnungen weit von einander entfernt, ungefähr gleich der Breite der Kielbasis (Abb. 8).

Cheliceren (Abb. 9). 1. Glied (Gesamtlänge) 0.850 mm, 2. Glied 0.810 mm lang. Cheliceren schlank. Schneiden beider Finger mit konischen stumpfen Zähnen. Der Fixfinger ist mit einer Reihe von 7 grossen Zähnen versehen; Vorder- und Hinterteil mit je einem sehr kleinen Zahn. Der Mobilfinger mit 5 grossen und 3 kleinen Zähnen (wovon 1 Zahn am Anfang und zwei am Reihenende stehen). Cheliceren braun.

Pedipalpen (Abb. 10). Tibia (Ti) etwas länger als Tarsus (Ta). Ti/Ta: 1.136. Femur ventral mit einigen spitzen Dörnchen. Trochanter dorsal und ventral mit spitzen Dörnchen. Tarsus mit stiftförmiger Klaue. Pedipalpen braun.

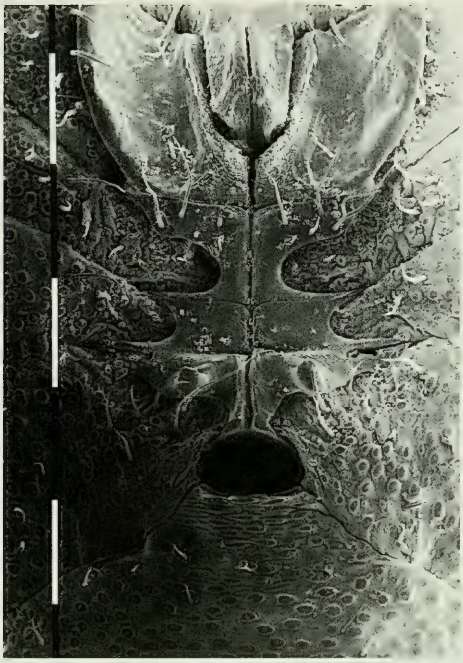


Abb. 16. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂ Paratypus. Genitalöffnung und Proximalpartien der Coxen, x 200.

Maße der Palpen und Beine: in mm (ohne Klauen)

	Troch.	Fem.	Pat.	Tib.	Metat.	Tars.	Gesamt.
Pp	0.224	0.448	0.280	0.350	–	0.308	1.610
I	0.266	0.644	0.336	0.448	0.224	0.630	2.548
					(0.112)*	(0.140)*	
II	0.224	0.511	0.252	0.364	0.196	0.490	2.037
III	0.224	0.392	0.224	0.308	0.210	0.434	1.792
IV	0.308	0.560	0.280	0.371	0.210	0.520	2.249
					(0.112)*	(0.154)*	

* Höhe des Metat. und Tars.

Tarsus I schlank (Abb. 11), dorsal mit 13 Solenidien (Solenidion baculiformes). Tarsus I etwa 4,5 mal so lang wie dick (hoch) (in Profilansicht). Tarsus II mit 13 Solenidien.

Metatarsus I halb so hoch wie lang und $^{8}/_{5}$ so lang wie Tarsus I hoch. Tarsus I 2.812 mal so lang wie der Metatarsus I. Tarsus und Metatarsus I zusammen etwas mehr als $^{5}/_{6}$ der maximalen Körperbreite.

Tarsus IV (Abb. 12). 3.376 mal so lang wie hoch; der Metatarsus IV 1.875 mal so lang wie hoch.

Adenostyle (Abb. 13-15).

Coxenregion und Genitalöffnung (Abb. 16).

Penis (Abb. 17-18). Länge (LP): 0.210 mm; Breite (BP): 0,126 mm. Formel der Chaetotaxie:

D
L—T—L
V

(V: Setae ventrales, T: S. terminales, D: S. dorsales, L: S. laterales). Es sind klar zu beobachten: lobus medialis, digiti mobiles laterales und dig. mob. mediales (nach Rafalski 1958) (Abb. 17, 18b). Bei 4 Exemplaren ist folgende Chaetotaxie zu beobachten:

4	4	4	5
3—4—3	3—4—3	3—5—3 (Abb. 17)	4—5—3 (Abb. 18).
3	3	3	4

Variabilität. Bei 12♂♂ sind folgende Variationen zu beobachten: KL: von 1.708 bis 1.95 mm (Mittel = 1.791 mm); BPr: von 0.882 bis 0.980 mm (Mittel = 0.920 mm); BO: von 0.896 bis 1.036 mm

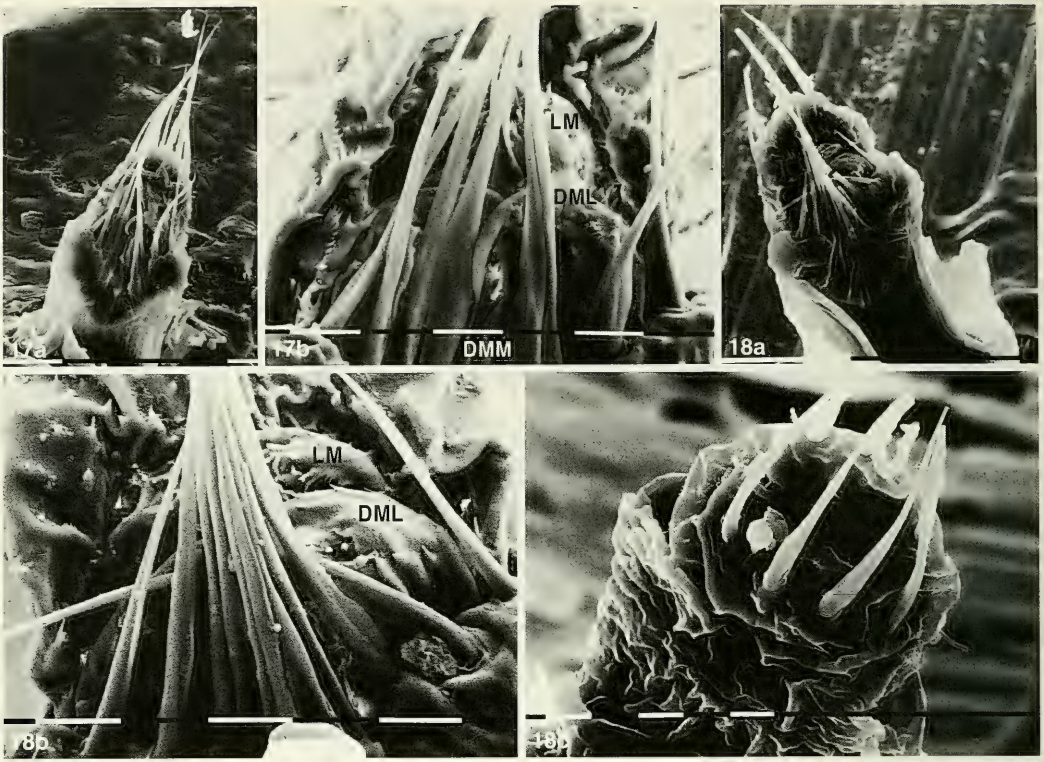


Abb. 17-18. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂♂ Paratypen. 17. Penis. a. Dorsalansicht, × 1370; b. Dorsalansicht: lobus medialis (lm), digiti mobiles laterales (dml), digiti mobiles mediales (dmm), × 1770; 18. Penis. a. Dorsalansicht, × 480; b. Dorsalansicht, × 1930; c. Ventralansicht, × 1000.

(Mittel = 0.957 mm); H: von 0.600 bis 0.742 mm (Mittel = 0.648 mm); VMOz: von 0.182 bis 0.224 mm (Mittel = 0.213 mm); VFOz: von 0.154 bis 0.196 mm (Mittel = 0.171 mm); BOz: von 0.658 bis 0.854 mm (n = 11, Mittel = 0.798 mm); DOz: von 0.126 bis 0.140 mm (n = 11, Mittel = 0.128 mm).

Der Penis von zwei andere Exemplare hat folgende Abmessungen: 1. LP: 0.161 mm, BP: 0.084 mm; 2. LP: 0.224 mm, BP: 0.140 mm.

Es variert die Kielform, die des Adenostyls, und die Form dessen Spitze, sowie die Form der Genitalöffnung und Coxenregion.

Beschreibung, ♀ (Abb. 19-25)

KL: 2.058 mm; BPr: 1.008 mm; BO: 1.064 mm; H: 0.686 mm; BOz: 0.840 mm; VMOz: 0.238 mm; VFOz: 0.196 mm; DOz: 0.126 mm;

Cheliceren. 1. Glied (Gesamtlänge) 0.896 mm, 2. Glied 0.854 mm lang.

Pedipalpen. Ti/Ta = 1.136.

Maße der Palpen und Beine: in mm (ohne Klauen)

	Troch.	Fem.	Pat.	Tib.	Metat.	Tars.	Gesamt
Pp	0,196	0,434	0,280	0,350	–	0,308	1,568
I	0,224	0,644	0,322	0,448	0,224	0,616	2,478
					(0,098)*	(0,126)*	
II	0,224	0,504	0,231	0,350	0,182	0,476	1,967
III	0,238	0,406	0,196	0,294	0,182	0,420	1,736
IV	0,322	0,546	0,266	0,364	0,224	0,490	2,212
					(0.098)*	(0.098)*	

* Höhe des Metat. und Tars.

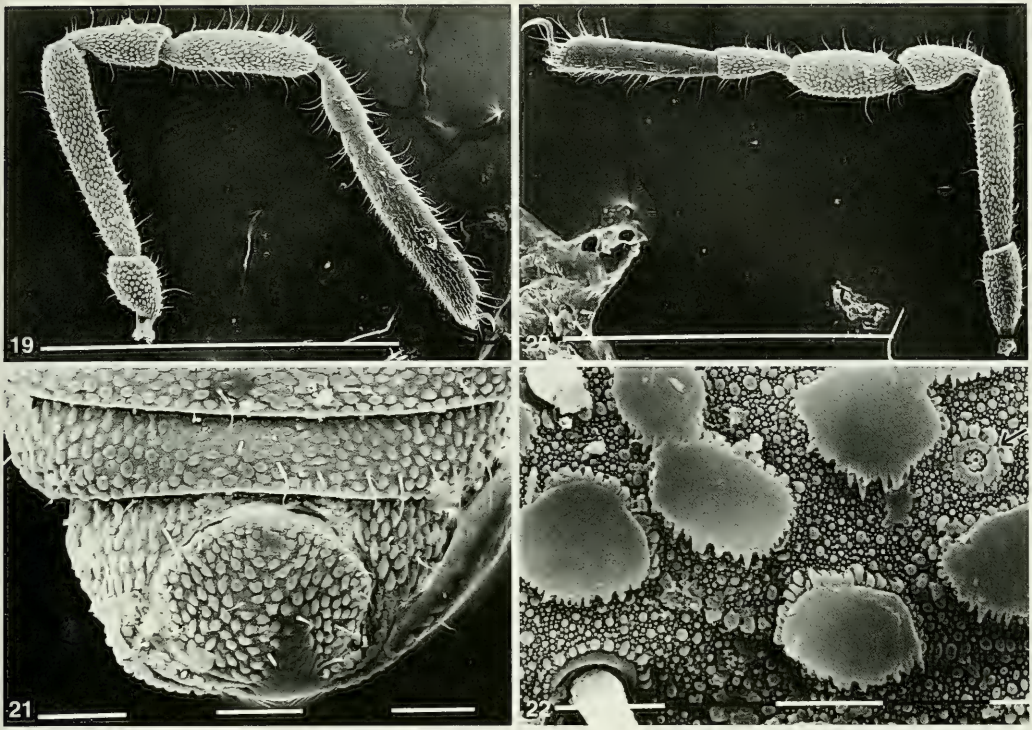


Abb. 19-22. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♀♀ Paratypen. 19. Laufbein I von lateral, × 80; 20. Laufbein IV von lateral, × 75; 21. Operculum anale, × 200: 22. Skulptur 7. Sternit (Pfeil: Ausfuhröffnung von Hautdrüse), × 2500.

Tarsus I schlank (Abb. 19), dorsal mit 13 Solenidien.

Tarsus I etwa 4.88 mal so lang wie hoch (in Profilansicht).

Tarsus IV (Abb. 20) etwa 5 mal so lang wie hoch.

Operculum anale ohne Kiel (Abb. 21). Skulptur 7. Sternit (13 Segment nach Hammen 1985) (Abb. 22).

Coxenregion und Genitalöffnung (Abb. 23).

Ovipositor bei einem Exemplar mit 28 und bei einem anderem mit 25 Ringen (ohne Furca) (Abb. 24-25). Ovipositorlänge 0.966 mm, Basisbreite 0.182 mm.

Variabilität. Bei einem anderen ♀ KL: 1.974 mm; BPr: 0.966 mm; BO: 1.071 mm; BOz: 0.868 mm; VMOz: 0.245 mm; VFOz: 0.189 mm; DOz: 0.126. Es variert die Form der Genitalöffnung und Coxenregion.

2 juv.: KL: 1.525 mm; BPr: 0.850 mm; BO: 0.950 mm; bzw. KL: 1.625 mm; BP: 0.850 mm; BO: 0.975 mm.

Verbreitung. *Siro beschkovi* ist bisher nur vom locus typicus bekannt.

Diskussion. *Siro beschkovi*, spec. nov. gehört dank seiner Bioparameter und der hellen Farbe in die Reihe der bisher bekannten Troglobionten der Sironidae (Juberthie 1991): *Siro noctiphilus* Kratochvil, *S. teyrovskyi* Kratochvil, *S. gjorgjevici* Hadzi und *S. silhavyi* Kratochvil.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Höchstwahrscheinlich mit *Siro duricorius* (Joseph).

Trophische Beziehungen. Unter Laborverhältnissen wurde 1♀ *Siro beschkovi* dabei beobachtet, wie es die ebenfalls troglobiontisch lebende Assel *Trichoniscus bureschi* Verhoeff (Oniscoidea) fraß (s. Material und Methoden).

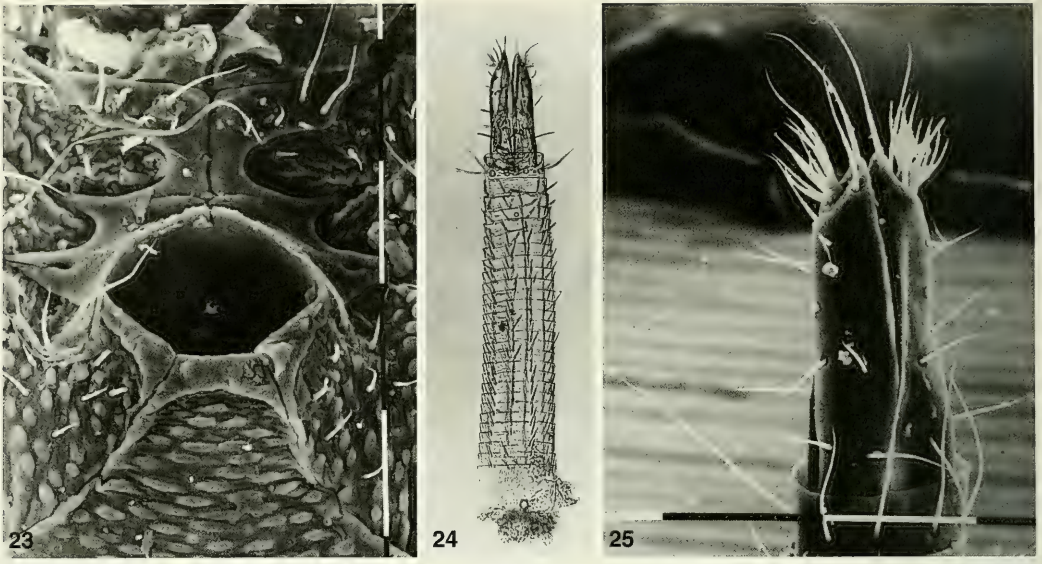


Abb. 23-25. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♀♀ Paratypen. 23. Genitalöffnung und Proximalpartien der Coxen, × 250; 24. Ovipositor, (Glycerolpräparate), × 100; 25. Ovipositor Distalende, × 241.

Danksagung

Ich möchte hierdurch meinen Kollegen Rumjana Pandurska und Rumen Todorov meinen besten Dank für die mir geleistete Hilfe und erwiesene Aufmerksamkeit zum Ausdruck bringen. Weiter danke ich herzlich Dr. St. Andreev vom Zoologischen Institut in Sofia, der die Oniscoidea determiniert hat.

Literatur

Gueorguiev, V. & P. Beron 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. - Ann. Spel. Moulis **17** (2): 285-441

Hammen, L. van der 1985. Comparative studies in Chelicerata III. Opilionida. - Zool. Verh. Leiden **220**: 1-60

Juberthie, C. 1991. Sur *Trenteeva paradoxa*, Opilion troglobie et les Opilions Cyphophthalmes de Bulgarie. - Mem. Biospeol. **18**: 263-267

Kratochvil, J. 1958. Jeskynni sekaci Bulharska (Cyphophthalmi a Laniatores). - Pr. Brnen. zakl. Čsl. Akad. Ved. Brno **30**: 372-396

Rafalski, J. 1958. Opis *Siro carpaticus* sp. n. wraz z uwagami o morfologii i systematyce Cyphophthalmi (Opiliones). - Acta Zool. Cracov. **2** (23): 521-556

Seguy, E. 1936. Code Universel des Couleurs. - Encyclopedie pratique du Naturaliste **30**: 1-68, Paris (Lechevalier)

Starega, W. 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. - Ann. Zool. Warszawa **33**: 287-433

SPIXIANA	17	3	283–302	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes III. 59 selten gefundene Arten

(Arachnida, Araneae)

Von **Eckhard Naton**

Naton, E. (1994): Investigations during 10 years on the spider fauna in a field III. 59 rarely collected species (Arachnida, Araneae). – Spixiana **17/3:** 283-302

Of 59 species (= approx. 67 % of all species) only one to seven individuals each have been caught. These 134 spiders cover only 0.685 % of the total amount of spiders captured; nevertheless, they contain a large number of very interesting species, that are either extremely rare or can be found only exceptionally on fields. Because of their rarity the following species are remarkable: *Asthenargus paganus* (Simon), *Centromerus aequalis* (Westr.), *Lepthyphantes insignis* (Westr.), *L. kochi* Kulcz., *L. zimmermanni* Bert., *Lepthyphantes* sp., *Macrargus strandi* (Schenkel), *Mecopisthes silus* (O. P. Cambr.), *Meioneta saxatilis* (Blckw.), *Micrargus laudatus* (Westr.), *Mioxena blanda* (Simon), *Ostearius melanopygius* (O. P. Cambr.), *Porrhomma errans* (Blckw.), *P. montanum* Jacks., *P. pallidum* Jacks., *Silometopus reussi* (Thor.), and *Troxochrus nasutus* Schenkel.

The capture in a field is unusual for the following species: *Alopecosa pulverulenta* (Clerck), *Aulonia albimana* (Walck), *Bathyphantes nigrinus* Westr., *B. parvulus* (Westr.), *Cnephalocotes obscurus* (Blckw.), *Coelotes terrestris* (Wider), *Enoplognatha thoracica* (Hahn), *Lepthyphantes angulipalpis* (Westr.), *L. cristatus* (Menge), *L. flavipes* (Blckw.), *L. mansuetus* (Thor.), *L. pallidus* (O. P. Cambr.), *L. tenebricola* (Wider), *Linyphia clathrata* Sund., *Macrargus rufus* (Wider), *Maso sundevalli* (Westr.), *Moebelia penicillata* (Westr.), *Pardosa cursoria* C. L. Koch, *Pelecopsis elongata* (Wider), *Phrurolithus festivus* (C. L. Koch), *Pocadicnemis pumila* (Blckw.), *Porrhomma convexum* (Westr.), *Tapinocyba pallens* (O. P. Cambr.), *Tegenaria domestica* (Clerck), *Walckenaera acuminata* Blckw., and *W. obtusa* Blckw.

Dr. Eckhard Naton (ehem. Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abt. Pflanzenschutz, München), Raiffeisenstraße 34, D-85716 Unterschleißheim, Germany.

Einleitung

Unter den 19.546 auswertbaren Spinnen befanden sich auch 134 Tiere (= ca. 0.685 %), die insgesamt 59 Arten zuzuordnen sind (Tab. 19). 29 dieser Arten waren nur mit jeweils einem Exemplar vorhanden, 10 Arten wurden zweimal gefunden, 7 Arten jeweils dreimal bzw. viermal und 3 Arten jeweils fünfmal bzw. siebenmal. Wenn in Tab. 19 Angaben darüber gemacht werden, ob die Tiere in der Periode der konventionellen Wirtschaftsweise oder während der biologischen Bewirtschaftung gefunden wurden, so dürfen diese Informationen nicht überbewertet werden, wenn es auch z.B. auffällig ist, daß von den 29 Arten, die nur in einem Exemplar gefunden wurden, 19 Arten nur während der Periode der biologischen Wirtschaftsweise auftraten, obwohl diese Periode um 50 % kürzer war als jene der konventionellen Bearbeitung. Ein ähnliches Bild entsteht beim Vergleich der Arten-Gesamtzahlen, die nur während der konventionellen oder nur während der biologischen Wirtschaftsweise gefunden wurden (konventionelle Wirtschaftsweise: 19 Arten in 6 Jahren = 3.17/Jahr; biologische Wirtschaftsweise: 23 Arten in 4 Jahren = 5.75/Jahr). Die Individuenzahl der Tiere ergibt folgendes Verhältnis: 75:59 in 6 bzw. 4 Jahren = 12.5 bzw. 14.25 Spinnen pro Jahr. Soweit diese geringen Zahlen überhaupt Folgerungen zulassen, können sie zeigen, daß auf der floristisch einheitlicheren Fläche (Unkrautbe-

Tab. 19. Aufstellung der Spinnenarten, die nur selten (< 8 Tiere/10 Jahre) oder als Einzelfunde auftraten. bio. = nur in der Zeit der biologischen Wirtschaftsweise; konv. = nur in der Zeit der konventionellen Wirtschaftsweise; ohne Angabe: in beiden Perioden gefunden.

	♂	♀	
Achaearanea riparia (Blckw.)	2	1	
Alopecosa pulverulenta (Clerck)	1		bio.
Asthenargus paganus (Simon)	1	3	
Aulonia albimana (Walck)	1		bio.
Bathyphantes nigrinus Westr.	1		konv.
" *parvulus* (Westr.)	2	1	
Centromerus aequalis (Westr.)		1	bio.
Cicurina cicur (Fabr.)	1		bio.
Cnephalocotes obscurus (Blckw.)		1	bio.
Coelotes terrestris (Wider)	7		
Enoplognatha ovata (Clerck)	2		
" *thoracica* (Hahn)	2		konv.
Heliophanus flavipes C. L. Koch	1		bio.
Lepthyphantes angulipalpis (Westr.)		2	konv.
" *cristatus* (Menge)	1		bio.
" *flavipes* (Blckw.)	1		konv.
" *insignis* O. P. Cambr.	3	1	konv.
" *kochi* Kulcz.	1		konv.
" *mansuetus* (Thor.)	1	1	bio.
" *mengei* Kulcz.	4		
" *pallidus* (O. P. Cambr.)	2		
" *tenebricola* (Wider)	4	1	
" *zimmermanni* Bertk.		1	konv.
" sp. (Casemir '61)	2		bio.
Linyphia clathrata Sund.	1		konv.
Macrargus rufus (Wider)	1		bio.
" *strandi* (Schenkel)		1	bio.
Maso sundevalli (Westr.)		1	konv.
Mecopisthes silus (O. P. Cambr.)		1	konv.
Meioneta saxatilis (Blckw.)	2		konv.
Micrargus laudatus (O. P. Cambr.)	2		
" *subaequalis* (Westr.)	2		konv.
Microlinyphia pusilla (Sund.)		1	konv.
Mioxena blanda (Simon)	7		
Moebelia penicillata (Westr.)		1	bio.
Ostearius melanopygius (O. P. Cambr.)	2	1	bio.
Oxyptila praticola (C. L. Koch)	1		bio.
Pardosa agrestis (Westr.)	4		
" *cursoria* C. L. Koch	1		konv.
" *lugubris* (Walck.)	4		
Pelecopsis elongata (Wider)	1	1	konv.
Phrurolithus festivus (C. L. Koch)	2	3	bio.
Pisaura mirabilis (Clerck)	1		bio.
Pocadicnemis pumila (Blckw.)	3		
Porrhomma convexum (Westr.)		1	bio.
" *errans* (Blckw.)	3		konv.
" *microphthalmum* (O. P. Cambr.)	5	2	konv.
" *montanum* Jacks.	5		
" *pallidum* Jacks.		1	bio.
Robertus lividus (Blckw.)	3	1	
Silometopus reussi (Thor.)	1		konv.
Tapinocyba pallens (O. P. Cambr.)		4	
Tegenaria domestica (Clerck)	1		bio.
Trochosa terricola (Thor.)		1	bio.
Troxochrus nasutus Schenkel.		1	bio.
Walckenaera acuminata Blckw.	2	1	
" *obtusa* Blckw.	1		bio.
Xysticus cristatus (Clerck)	2	1	konv.
" *ulmi* (Hahn)	1		bio.

kämpfung während der konventionellen Wirtschaftsweise) weniger Spinnenarten auftraten und von diesen Arten auch insgesamt weniger Tiere/Jahr gefangen wurden als im Vergleich zu den Jahren mit biologischer Wirtschaftsweise. Die starke Verunkrautung wirkte sich also faunistisch betrachtet günstiger aus.

Material und Methode

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird hier auf die Angaben im Teil I dieser Veröffentlichung (10 dominante Arten) verwiesen (Naton 1993).

Ergebnisse

Achaearanea riparia (Blckw.)

In Hohenbrunn wurden im Juni (1979, 1986) und Juli (1980) insgesamt drei *A. riparia* gefangen (2♂♂, 1♀) Zwar wird diese Art als allgemein verbreitet beschrieben, die an Wegrändern, Hängen, in Steinbrüchen, unter Wurzelüberhängen, in den Höhlungen von Böschungen, an Mauerbasen, im Gras und an niedrigen Pflanzen, aber auch in Gärten und sogar in Häusern vorkommt (Locket & Millidge 1951/53, Reimoser u.a. 1937, Roewer 1929), auf Feldern wird sie jedoch seltener beobachtet, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß *A. riparia* ihre Netze zwischen Boden und Pflanzen in einer Höhe von 5-15 cm anlegt (Nyffeler & Benz 1988c) und dadurch mit Bodenfallen nur unzureichend erfaßt werden kann. Bøggild (1962) fand 1♂ und 6♀♀ im Juni an einer Steinumrandung. Auf Feldern wird hauptsächlich Weizen besiedelt, andere Getreidekulturen werden so gut wie verschmäht (Nyffeler & Benz 1978/79), so fand auch Luczak (1975) auf Roggen- und Kartoffelfelder *A. riparia* nur vereinzelt. Platen (1984) erbeutete sie im Großraum Berlin zwar regelmäßig, aber nur spärlich. Während *A. riparia* zwar bei Gelegenheit auch viele Ameisen fängt, frißt sie in den Feldern vor allem vielerlei Insekten und auch Spinnen (Nyffeler & Benz 1981, 1988c).

Alopecosa pulverulenta (Clerck)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♂ erbeutet (Mai 1985, Winterweizen). Die Art wird als weitverbreitet und häufig beschrieben; sie besiedelt offenes Gelände [Wiesen aller Art, Gärten, Heide, Waldlichtungen und Felder, aber auch Wälder und Gebüsch (Dahl 1927, Holm 1947, Locket & Millidge 1951/53, Wiebes 1959)]. Die Reifezeit beginnt im April und reicht bis in den August. Bøggild (1961 und 1962) fand *A. pulverulenta* auch im Dünenbereich sowie im Fichtenmischwald. Dagegen betont Tischler (1958) das Vorkommen nur auf dem Feld und auch dies nur spärlich, nicht aber im Wald. Es fällt aber demgegenüber auf, daß viele Autoren, welche Untersuchungen auf Feldern durchführten, *A. pulverulenta* nicht gefunden haben (z.B. Beyer 1981, Cottenie & De Clercq 1977, Geiler 1963, Luczak 1975, 1979, Thaler u.a. 1977). Auch Platen (1984) fing *A. pulverulenta* zwar zahlreich auf Sandtrockenrasen, Ginsterheiden oder Wiesen, nicht aber auf Feldern.

Asthenargus paganus (Simon)

In Hohenbrunn wurden in 3 Jahren im April (1981, 1985) und Mai (1981, 1987) insgesamt 1♂ und 3♀♀ gefangen, alle im Getreide, in welches die Tiere vermutlich vom ca. 150 m entfernt gelegenen Wald oder von den hohen Hecken der Feldumrandung (Abb. 1) eingewandert sein könnten. Das Vorkommen auf einem Feld scheint sehr selten zu sein; Wiehle (1968) und Locket & Millidge (1951/53) geben als Biotop der an sich seltenen Art die Bodendecke (Moos, Gras) von Wäldern an, vor allem der Mittelgebirge, aber auch der Ebene (Reifezeit Herbst bis Frühjahr). In Bayern wurde *A. paganus* im Grünwalder Forst (südlich von München) nachgewiesen (Wiehle 1968). Casemir (1960 und 1961b) fand

A. paganus im Juli nur auf sehr feuchtem Torfmoos und bezeichnet die Art als "ausgesprochene Hochmoorform". Weitere Vorkommen auf Feldern scheinen nicht bekannt zu sein; der Fund in Hohenbrunn ist somit sehr beachtenswert.

Aulonia albimana (Walck.)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♂ gefangen (Mai 1985, Winterweizen). Es handelt sich um eine Art, die sonnige, warme Stellen liebt (Dahl 1927, Roewer 1929, Wiebes 1959). Aus England ist nur eine Fundstelle bekannt (Locket & Millidge 1951/53), für Deutschland beschreibt Dahl (1927) Fundstellen bei Bonn und Nassau sowie in Süddeutschland (München, Nürnberg, Regensburg, Würzburg - "auf dürrem Gelände") -, daneben aber auch in Ostpreußen. Der Fund auf einem Feld ist somit bemerkenswert. Die Reifezeit währt in der Regel von Mai bis September (o.a. Autoren).

Bathyphantes nigrinus Westr.

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♂ gefangen (Juli 1979, Winterweizen), welches vermutlich von dem benachbarten Wiesen-/Grasstreifen eingewandert ist (als Aeronaut?). Auch Beyer (1981) fing ihre 9 *B. nigrinus* auf einer Wiese und kein Exemplar auf den angrenzenden Feldern. Allgemein werden als Biotope das Unterholz und niedrige Pflanzen feuchter Waldstellen und Bruchwälder angegeben (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1956). Platen (1984) stellte ein Hauptvorkommen in Feucht- und Naßwäldern fest, auf Feldern dagegen gar keine Tiere dieser Art; im Großraum Berlin wies *B. nigrinus* eine diplochrone Reifezeit auf (Höhepunkte im Frühjahr und im Herbst). Dies deckt sich auch mit den Befunden von Wiehle (1956) (April bis Juli; Oktober bis Dezember). Casemir (1960 und 1962) konnte *B. nigrinus* in der Krautschicht eines Moorgebietes sowie im Ufersaum des Altrheins nachweisen (Mai/Juni, Januar) sowie in Erlenbrüchen des Niederrheins. Der Fund auf einem Feld ist somit doch ungewöhnlich.

Bathyphantes parvulus (Westr.)

In Hohenbrunn wurde in 3 Jahren jeweils ein Tier gefangen (2♂♂, 1♀; Juni 1983; Juli 1985, 1986). Die Angaben über die geographische Verbreitung dieser Art differieren. Wiehle (1956) nennt nur Norddeutschland und das nördliche Europa; in England ist diese Art aber sehr häufig (Locket & Millidge 1951/53), und auch in Dänemark wurde sie gefunden (Bøggild 1961) und auf ausdauernden Ruderalpflanzen (*Artemisium, Galium, Artica*, Platen 1984). Tischler (1958) fand *B. parvulus* in Ostholstein nur im Wald, aber nicht auf dem Feld. Es ist aber zu beachten, daß *B. parvulus* sehr nahe verwandt mit *B. gracilis* ist und mit diesem sogar Intermediärformen bildet (Locket & Millidge 1951/53). Deshalb ist es durchaus möglich, daß *B. parvulus* oft nicht erkannt wurde und weiter verbreitet vorkommt, als es die Angaben erscheinen lassen. Der Nachweis des Vorkommens in Tirol (Roewer 1929) und auf kalkreichem Grasland (Locket u.a. 1974) läßt es jedenfalls nicht unwahrscheinlich sein, daß *B. parvulus* auch auf den kalkreichen Feldern Süddeutschlands - wie in Hohenbrunn - auftritt, wenn dies auch vorläufig noch eine Besonderheit darstellt.

Centromerus aequalis (Westr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♀ gefangen (November 1986, Wintergerste). Es handelt sich um eine seltene Art, die bisher in verrottendem Fallaub oder in der Nadelstreu von Wäldern, aber auch auf Heideflächen gefunden wurde (Locket u.a. 1974, Wiehle 1956). Casemir (1960) erbeutete 3♂♂ und 13♀♀ in der Bodenschicht eines Hangmoores in der Zeit von Januar bis August, wobei er 10 Tiere allein im Mai fand. Die Reifezeit scheint demnach ganzjährig zu sein; Wiehle (1956) gibt die Zeit von Oktober bis März an, Locket u.a. (1974) fingen ihre Tiere im Juli, November und im Winter. Das ♀ auf dem Feld in Hohenbrunn könnte von der umgebenden hohen Heckenböschung eingewandert sein und ist somit sehr bemerkenswert.

Cicurina cicur (Fabr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♂ gefangen (Dezember 1988, Brache nach Kartoffeln). Eigentlich ist *C. cicur* eine Art der Laub- und Nadelwälder des Flachlandes und des Gebirges, wo sie im Moos, unter Laub und Steinen, aber auch an sonnigen Stellen vorkommt (Dahl & Wiehle 1931, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929). Auch Platen (1984) fand im Großraum Berlin *C. cicur* mit Hauptvorkommen in feuchten bodensauren Wäldern, aber auch auf trockenen Flächen. In Schleswig-Holstein lebt die Art nur im Wald, nicht auf Feldern (Tischler 1958), während sie in Sachsen (Liebertwolkwitz bei Leipzig) sowohl auf einem Rapsfeld als auch im Klee-Gras-Gemisch gefangen wurde (Beyer 1981). Die Reifezeit ist wohl ganzjährig; Dahl & Wiehle (1931), Locket & Millidge (1951/53) sowie Roewer (1929) beschreiben sie von April bis Oktober (♂♂ sogar noch später) während Platen (1984) die Hauptaktivitätszeit im Winter (Dezember bis März) feststellte. Das Auftreten auf dem Feld in Hohenbrunn ist somit von der Jahreszeit her gesehen normal, vom Biotop her aber eher ungewöhnlich und hängt wohl mit den umgebenden Hecken zusammen.

Cnephalocotes obscurus (Blckw.)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♀ gefangen (April 1987, Wintergerste). Die weit verbreitete und stellenweise sogar häufige Art lebt vorzugsweise im Moos, Detritus und anderen feuchten Stellen, auch an Teichufern, in Mooren, aber auch in Wäldern (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1969a). Auch Platen (1984) fand die Art im Verlandungsbereich, aber auch auf Ginsterheiden und zwischen ausdauernden Ruderalpflanzen (*Artemisium, Galium, Artica*), nicht aber auf Feldern. Während reife Tiere in England ganzjährig gefangen werden können (Locket & Millidge 1951/53), treten sie in Deutschland nur vom Frühling bis zum Herbst auf (Wiehle 1960a). Der Fang auf dem Feld in Hohenbrunn ist somit zwar ungewöhnlich und sehr bemerkenswert, erklärt sich aber durch die aeronautische Ausbreitungsweise von *C. obscurus* (Duffey 1956).

Coelotes terrestris (Wider)

In Hohenbrunn wurden in 5 Jahren insgesamt 7♂♂ gefangen (jeweils 1 oder 2 Tiere); 6 Exemplare im September (1979, 1983, 1984, 1986, 1987), ein Tier Ende August (1986), also zu einer Zeit, da das Feld wegen der nicht lange vorher erfolgten Neueinsaat nach der Ernte fast brachlag, oder während der Ernte/Umbruch-Periode). Die Art lebt normalerweise unter Steinen, Laub, Rinde von Baumstümpfen oder unter Baumwurzeln und bevorzugt Wälder; sie ist weitverbreitet, stellenweise häufig (Dahl & Wiehle 1931, Locket & Millidge 1951/53, Locket u.a. 1974, Roewer 1929, Wiehle 1963a). Aus Deutschland sind zwar viele Fundstellen bekannt, vor allem aus gebirgigem und felsigem Gelände, in Bayern sowohl aus dem Würzburger Raum als auch aus den Alpen (Dahl & Wiehle 1931). Auch Nyffeler & Benz (1981) beschreiben *C. terrestris* aus den Wäldern der Region Zürich, wo sie hauptsächlich mittelgroße Käfer fängt. Die Reifezeit wird von April bis September angegeben, kann sich aber auch noch länger hinziehen (Dahl & Wiehle 1931, Roewer 1929). Das Vorkommen auf Feldern scheint bisher noch nicht beobachtet worden zu sein und ist somit sehr auffällig; der Biotop in Hohenbrunn ist auch nicht felsig; die das Feld auf zwei Seiten umgebende, mit Büschen bewachsene Böschung könnte aber doch den Ansprüchen von *C. terrestris* genügen.

Enoplognatha ovata (Clerck)

In Hohenbrunn wurden nur ein ♂ (Juli 1987, nach der Ernte der Wintergerste) und ein subadultes Tier (April 1980, Sommergerste) gefangen. Die an sich verbreitete und sehr häufige Art besiedelt niedrige Pflanzen, Gräser, Doldenblütler sowie niedrige Büsche; ihre Reifezeit wird von Mai bis August angegeben (Bøggild 1962, Locket & Millidge 1951/53, Reimoser u.a. 1937, Roewer 1929). Casemir (1962) fand ein Tier als "Irrgast" am Ufer des Altrheins bei Xanten. Da die Art die Vegetationsschicht bevorzugt, kann man zwar keine großen Fangzahlen bei Bodenfallenfängen erwarten, aber

es ist doch auffällig, daß *E. ovata* auf Feldern so wenig vertreten ist. Platen (1984) fing sie im Großraum Berlin hauptsächlich in bodensauren Mischwäldern, daneben aber auch in Queckentrockenfluren und alten Acker- und Gartenbrachen, aber nicht auf bewirtschafteten Feldern. Auch Luczak (1975) fand im Roggenfeld nur ein Tier. Möglicherweise ist *E. ovata* besonders empfindlich gegenüber Störungen durch Ernte/Umbruch, die häufig in ihre Reifezeit fallen.

Enoplognatha thoracica (Hahn)

In Hohenbrunn wurden 2♂♂ gefangen (Juni 1984, Juli 1983; im Winterraps bzw. vor der Ernte der Wintergerste). Vorzugsbiotope dieser Art sind stark besonnte, sandige Abhänge und Steinbrüche, man findet sie aber auch unter Steinen und im Gras an sandigen Stellen (Locket & Millidge 1951/53, Reimoser & Dahl 1937, Roewer 1929). Dies deckt sich auch mit den Befunden von Platen (1984), der die meisten Tiere im Sandtrockenrasen fand und nur wenige in Frischwiesen, in Wäldern oder auf Ginsterheiden, und zwar ebenfalls im Sommer. Fundmeldungen von Feldern scheinen nicht vorzuliegen; diese Biotope sind wohl allgemein zu feucht oder wegen des Bewuchses zu sonnenarm. Das Vorkommen in Hohenbrunn verdient deshalb besondere Beachtung.

Heliophanus flavipes C. L. Koch

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Juni 1985, vor der Ernte des Winterweizens). Die Art ist weit verbreitet und lebt auf niedrigen Pflanzen, Gebüsch, auch unter Steinen, in Wäldern wie auf Ödland; die Reifezeit erstreckt sich von Mai bis August (Braendegard 1966/72, Dahl 1926, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Tulgren 1944). Bøggild (1962) fand *H. flavipes* in einem Fichtenmischwald mit vielerlei Biotopen. Auch Platen (1984) fing *H. flavipes* fast nur auf Sandtrockenrasen, nicht aber auf Feldern. So ist das Vorkommen in Hohenbrunn zwar auffällig und bemerkenswert, aber dieses eine ♂ ist wohl von den umliegenden Büschen eingewandert.

Lepthyphantes angulipalpis (Westr.)

In Hohenbrunn wurden nur 2♀♀ gefangen (Dezember 1984, Winterweizen). Die Art ist weit verbreitet - fehlt allerdings in England - und besiedelt vor allem Wälder verschiedenen Feuchtigkeitsgrades; sie lebt dort in der Bodenstreu und im Fallaub, aber auch im Gebüsch (Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1956). Die Reifezeit wird als eurychron angegeben, mit einem Aktivitätshöhepunkt im Winter (o.a. Autoren). Da sich *L. angulipalpis* wohl auch aeronautisch ausbreitet, ist eine Einwanderung in benachbarte Felder zwar nicht unmöglich, obwohl Angaben über das Auftreten in Feldern zu fehlen scheinen. Insofern sind die Fänge in Hohenbrunn recht beachtenswert.

Lepthyphantes cristatus (Menge)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (November 1986, Wintergerste). Auch diese weitverbreitete und häufige Art ist eigentlich ein Waldbewohner, wobei feuchtere Flächen bevorzugt werden; *L. cristatus* lebt im Moos, Fallaub, Gras, aber auch in der Kraut- und Strauchschicht; reife Tiere können ganzjährig gefangen werden, der Höhepunkt liegt aber in den Wintermonaten (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Tischler 1958, Wiehle 1956). Casemir (1961a) fand schon im September reife ♂♂ und ♀♀ in der Strauchschicht des Feldberges (Schwarzwald) in > 1000 m Höhe. Über das Vorkommen auf Feldern scheint bisher noch nichts berichtet zu sein; *L. cristatus* könnte sich aber auch - wie andere *Lepthyphantes*-Arten - aeronautisch ausbreiten, so daß eine Einwanderung von den nahegelegenen hohen Hecken vermutet werden kann. Dennoch bleibt das Auftreten in Hohenbrunn bemerkenswert.

Lepthyphantes flavipes (Blckw.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Juli 1981, Sommergerste). Wie bei den vorigen Arten ist auch *L. flavipes* weit verbreitet und ziemlich häufig; Vorzugsbiotope sind feuchte Wälder, wo die Tiere im Detritus, unter dicken Moderschichten gefunden werden können (Locket & Millidge 1951/53, Locket u.a. 1974, Wiehle 1956). Auch Platen (1984) fing diese Art besonders in bodensauren Mischwäldern, wo sich die Tiere aber auch an der Bodenoberfläche aufhielten. Das Vorkommen nur im Wald, nicht auf Feldern, wird auch von Tischler (1958) betont. Da aber gemäß Roewer (1929) *L. flavipes* auch auf Gebüsch am Waldrand anzutreffen ist und sich außerdem aeronautisch ausbreiten könnte, ist das Vorkommen einzelner Individuen auf Feldern dennoch möglich, wenn - wie in Hohenbrunn - dieses Feld von hohen Büschen gesäumt wird. Der Fund in Hohenbrunn ist somit recht auffällig.

Lepthyphantes insignis O. P. Cambr.

In Hohenbrunn wurden in 3 Jahren 3♂♂ und 1♀ gefangen (1♂ und 1♀ im Juni 1981 und 1984, Sommergerste bzw. Winterraps; 2♂♂ im Oktober 1979 und 1981, Gemenge). Über die Verbreitung dieser seltenen Art ist noch nicht allzuviel bekannt. Heydemann 1960 (zit. n. Wiehle 1963) fand *L. insignis* im alten Kooggebiet, aber auch im Vorland an Rotschwingel, Locket & Millidge (1951/53) sowie Locket u.a. (1974) berichten vom Vorkommen in England, im Untergrund und sogar in Maulwurfsnestern, aber auch auf trockenem Grasland; Platen (1984) fing *L. insignis* nur im Bereich von ausdauernden Ruderalpflanzen (*Artemisium, Galium, Urtica*). Auch auf landwirtschaftlichen Flächen wurde die Art nachgewiesen: Beyer (1981) fand in Liebertwolkwitz bei Leipzig insgesamt 25 Tiere, davon die meisten auf einer Wiese, einige aber auch auf Klee/Gras-Gemisch, im Weizenfeld und im Markstammkohlfeld. Gleichfalls in Weizenfeldern fingen Cottenie & De Clercq (1977) in Belgien eine nicht genannte Anzahl von *L. insignis*. Die Funde von Hohenbrunn stellen somit eine weitere Ergänzung des Ausbreitungsgebietes und des für *L. insignis* möglichen Biotopes dar. Inwieweit allerdings die auffällig geringere Größe der Tiere aus Hohenbrunn (3♂♂ 1,3-1,8 mm; das ♀ 1,6 mm) im Vergleich zu den Angaben von Locket & Millidge (1951/53) (2,0 bzw. 2,5 mm) oder von Wiehle (1963) (2,04 bzw. 2,32 mm) populations- oder biotopbedingt sind, müßten weitere Untersuchungen klären.

Lepthyphantes kochi Kulcz.

In Hohenbrunn konnte ein einziges ♂ (November 1984, Winterweizen) dieser in Deutschland sehr seltenen Art gefangen werden. Roewer (1929) gibt zwar als geographischen Bereich des Vorkommens "Bayern" an; Wiehle nahm aber noch 1956 an, *L. kochi* sei keine deutsche Art, konnte jedoch 1963 seine Meinung revidieren. Da *L. kochi* sehr nahe mit *L. angulipalpis* verwandt ist, besteht eine Erklärung dafür, daß er "seit Koch's Zeiten nicht wiedergefunden wurde" (Wiehle 1963), in der ständigen Verwechslung mit *L. angulipalpis*; denn selbst Koch hat *L. angulipalpis* und *L. kochi* nicht unterschieden.

Lepthyphantes mansuetus (Thor.)

In Hohenbrunn wurden 2♂♂ gefangen (November 1986 und April 1987, Wintergerste). Während die Art in Deutschland weitverbreitet ist und u.a. in Holstein, Berlin, Dessau, Mainz, Lausitz, Sachsen und Nürnberg gefunden wurde (Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1956), wird sie aus England nicht gemeldet. *L. mansuetus* liebt besonders Nadelwälder, wo er im Detritus und unter Steinen lebt (Roewer 1929, Wiehle 1956), kommt aber auch an trockeneren Orten vor (ausdauernde Ruderalpflanzen - *Artemisium, Galium, Urtica*, Platen 1984). Die Tiere werden zwar im Herbst reif, kopulieren aber erst im Frühjahr, nach der Winterruhe (Wiehle 1956). Auch im vorliegenden Fall dürfte eine Einwanderung (aeronautisch?) vom Wald oder von den umgebenden Hecken erfolgt sein.

Lepthyphantes mengei Kulcz.

In Hohenbrunn wurden 4♂♂ gefangen (März 1986, Juli 1981 - 2 Tiere -, November 1987, Brache, Sommergerste, Brache). Die weitverbreitete Art kommt vor allem in Wäldern vor, wo sie die Bodenbedeckung, den Unterbewuchs und das Gras bewohnt (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Wiehle 1956). Darüber hinaus fand sie Casemir (1961a, 1962) in schattiger, feuchter und dichter Strauchschicht auf dem Feldberg (Schwarzwald) in > 1000 m Höhe, andererseits in der Krautschicht eines Hangmoores am Niederrhein (1960) sowie - als "Zufallsfund" - ein Tier am Ufer des Altrheins bei Xanten (1962). Im Bereich der Dünen von Tranum (Dänemark) sammelte Bøggild (1961) zwei ♀♀. Ebenfalls in trockeneren Regionen, nämlich auf der Ginsterheide fand auch Platen (1984) individuenarme, aber regelmäßige Populationen. Diese Besiedelung unterschiedlicher Biotope mag mit der aeronautischen Ausbreitungsweise zusammenhängen (Duffey 1956) und auch das gelegentliche Vorkommen auf Feldern erklären. Beyer (1981) fing 5 *L. mengei* auf einem Zuckerrübenfeld. Die Reife- oder Fanzeit wird allgemein von Mai bis November angegeben; Platen (1984) beobachtet jedoch eine diplochrone Reifezeit mit Höhepunkten im Sommer und im Winter, und Duffey (1956) fing am Fadenfloß segelnde *L. mengei* von August bis Januar. Die Fänge in Hohenbrunn liegen somit im Rahmen der bisherigen Kenntnisse und stellen auch vom Biotop her bemerkenswerte Funde dar, möglicherweise beeinflußt durch die Näher der angrenzenden Hecken.

Lepthyphantes pallidus (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurden nur 2♂♂ gefangen (Juni 1987 und Juli 1983, jeweils vor der Ernte der Wintergerste). Während das Tier vom Juni ein Alttier war, hatte das ♂ vom Juli seine Reifehäutung erst kurz zuvor ausgeführt. Die Reifezeit währt von April bis August (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1956) oder sie ist gar diplochron mit Höhepunkten im Sommer und im Winter (Platen 1984). Die feuchtigkeitsliebende Art ist in England weitverbreitet und lebt im Detritus, Moos, Gras, unter Steinen, allgemein an feuchten Stellen (Locket & Millidge 1951/53). In Deutschland wird zwar die Bodenbedeckung schattiger Wälder bevorzugt (Platen 1984, Roewer 1929, Tischler 1958, Wiehle 1956), man findet *L. pallidus* aber auch in Höhlen und sogar auf trockeneren Stellen wie Ginsterheide, Sandtrockenrasen oder ausdauernden Ruderalpflanzen (Platen 1984). Dennoch fing Beyer (1981) ein Tier auf einer Wiese, und aus Belgien wird sogar das Vorkommen auf Weizenfeldern gemeldet (Cottenie & De Clercq 1977). Die Funde in Hohenbrunn sind deswegen ebenfalls bemerkenswert.

Lepthyphantes tenebricola (Wider)

In Hohenbrunn wurden 4♂♂ und 1♀ gefangen (1♂ im November 1979, Brache; 3♂♂ im Juni 1983, Wintergerste; 1♀ im Oktober 1986, auflaufende Wintergerste). Die gleichmäßig verbreitete Art kommt in der Bodenbedeckung und im Detritus, unter Moos und Steinen in Wäldern vor, besonders in Buchenwäldern, auch im Gebüsch, und ist von April bis Oktober geschlechtsreif, im Großraum Berlin sogar ganzjährig (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1956). Darüber hinaus fand sie Casemir (1961a, 1962) in schattiger, feuchter und dichter Strauchschicht auf dem Feldberg (Schwarzwald) in > 1000 m Höhe sowie als "Zufallsfund" am Ufersaum des Altrheins bei Xanten. Bøggild (1962) berichtet von Fängen in einem dänischen Fichtenmischwald (Mai/Juni und Oktober). Meldungen über Fänge auf Feldern scheinen nicht vorzuliegen, so daß die Funde in Hohenbrunn besonders bemerkenswert sind.

Lepthyphantes zimmermanni Bert.

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (Juni 1979, Winterweizen). Während *L. zimmermanni* in England weit verbreitet und häufig ist (Locket & Millidge 1951/53), ist er in Deutschland "immer nur vereinzelt gefunden" worden (Wiehle 1956). Die Art lebt normalerweise in der Bodenbedeckung, im

Gras, Moos und Fallaub der Wälder, aber auch auf niederem Gebüsch, mit ganzjähriger Reifezeit (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929). Tischler (1958, 1965) klassifiziert sie als Waldspinne, betont aber das Vordringen vom Wald ins Feld hinein (bis 20 m). Das Auftreten in Hohenbrunn ist somit recht bemerkenswert.

Lepthyphantes sp.

Casemir (1961a) beschreibt ein *Lepthyphantes*-♂, welches er keiner bekannten Art zuordnen kann; er fing das Tier Ende September in Polstern des Kamm-Mooses (*Ctenidium omolluscum)* auf dem Feldberg (Schwarzwald) in > 1000 m Höhe. In Hohenbrunn wurden nun 2♂♂ gefangen (November 1986, Wintergerste; Januar 1988, Brache), deren Taster der Zeichnung von Casemir entsprechen; die Größe der Tiere (1,8 bzw. 1,9 mm) überschreitet allerdings jene von *L. ericaceus* (Blckw.) (ca. 1,5 mm), die von Casemir als seinem Tier vergleichbar angegeben wird. Ohne entsprechendes Vergleichsmaterial ist es allerdings nicht möglich, absolute Sicherheit darüber zu gewinnen, ob die 3 Tiere (1 von Casemir, 2 aus Hohenbrunn) tatsächlich ein- und derselben Art angehören und ob - wie es schon von Casemir (1961a) betont wurde - diese Art(en) u.U. noch nicht beschrieben ist/sind.

Linyphia clathrata Sund.

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Mai 1983, Wintergerste). Im Gegensatz zu Platen (1984) und zu Tischler (1958), welche *L. clathrata* nur im Wald feststellen konnten, beschreiben Helsdingen (1969), Locket & Millidge (1951/53), Roewer (1929) und Wiehle (1956) das Vorkommen auch auf Wiesen und an Waldrändern, überall häufig auf niederem Bewuchs, im Wald auf Wegen und im Gebüsch. Doch auch im Bereich der Dünen ist diese Art zu finden (Bøggild 1961, Heydemann 1964). Casemir (1962) fing seine Tiere "im *Glyceria*-Röhricht unter feucht stehenden Weiden" am Altrhein bei Xanten. Die Angaben über die Reifezeit differieren: März bis April (Wiehle 1956); ab April (Roewer 1929); ♂♂ stenochron, 3 Monate, ♀♀ weitergespannt (Platen 1984); Frühjahr bis Sommer (Locket & Millidge 1951/53); April bis Herbst, vermutlich ganzjährig (Helsdingen 1969). So erstaunt es nicht, wenn z.B. Casemir (1962) seine Tiere im Januar, April und Oktober fing. Das Auftreten in Hohenbrunn ist bemerkenswert und sicherlich mitbedingt durch die grasbewachsenen, breiten Begrenzungsflächen und durch die benachbarten Hecken.

Macrargus rufus (Wider)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (März 1985, Winterweizen). Die häufig vorkommende Art ist bisher nur aus Wäldern bekannt, wo sie im Fallaub, feuchtem Moos und Gras lebt (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1956). Casemir (1961a) betont die Notwendigkeit von feuchtem, beschattetem Fallaub, in welchem sich die Tiere aufhalten. Die Reifezeit wird von Herbst bis Frühjahr (Locket & Millidge 1951/53), Januar bis März (Platen 1984) oder gar als ganzjährig angegeben (Roewer 1929). Auf dem Feldberg (Schwarzwald) fing Casemir (1961a) seinen *M. rufus* in einer von > 1000 m bereits Ende September. Der Fund auf dem Feld in Hohenbrunn ist sehr bemerkenswert und steht vielleicht mit den angrenzenden Hecken (Fallaub!) in Zusammenhang.

Macrargus strandi (Schenkel)

In der modernen Literatur gibt es nur einen Hinweis auf *M. strandi* (Wiehle 1956), wonach diese Art im deutschen Sprachraum lediglich im Ötztal, im Tessin und in den Sudenten vorkommt. Die Tiere wurden im August immer unter Steinen gefunden, in Nadelholzwäldern, in Höhenlagen zwischen 400 und 1 000 m. Selbst in Anbetracht des etwa 150 m weit entfernten Fichtenwaldes (Abb. 1) ist der Fang auf dem Feld in Hohenbrunn (1♀, Mitte November 1986, Wintergerste ca. 5-8 cm) sehr auffällig und ungewöhnlich, zumal *M. strandi* in Bayern sonst nirgendwo nachgewiesen zu sein scheint.

Maso sundevalli (Westr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (April 1979, Winterweizen). Diese ziemlich häufige und weitverbreitete Art findet man besonders in Wäldern, aber auch in offenem Gelände, wo sie die Bodenstreu, Moos, Gras und andere niedrige Pflanzen, aber auch Gebüsch bewohnt (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960). Daneben werden aber auch so verschiedene Biotope wie Moore (Casemir 1960) oder der Dünenbereich (Bøggild 1961) besiedelt; Platen (1984) beobachtete kleine, aber ständige Populationen in der Ginsterheide, und Casemir (1961a) fing *M. sundevalli* auch im Fallaub auf dem Feldberg (Schwarzwald) in > 1000 m Höhe. Da die Art aber auch auf Wiesen vorkommt (Beyer 1981), ist das zumindest zeitweilige Auftreten auch in Getreidefeldern nicht unwahrscheinlich, wie der Fund in Hohenbrunn zeigt. Innerhalb der ganzjährigen Reifezeit liegt der Aktivitätshöhepunkt im Frühjahr bis Sommer (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984).

Mecopisthes silus (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (April 1983, Wintergerste). Diese bisher immer nur vereinzelt gefundene und sehr seltene Art wurde im Wurzelbereich von Dünengräsern, an Heidekraut, aber auch unter Moos gefunden (Locket & Millidge 1951/53, Wiehle 1960a). Fundorte in Bayern sind bei Nürnberg und bei Erlangen entdeckt worden (Wiehle 1960a), wobei die Tiere (♂♂) im April und im November gefangen worden waren. Der Fund eines ♀ in Hohenbrunn ist damit außerordentlich bemerkenswert.

Meioneta saxatilis (Blckw.)

In Hohenbrunn wurden 2♂♂ gefangen (Juni 1983, Wintergerste; Juli 1984, Winterraps). Während diese Art in England weitverbreitet und ziemlich häufig in niedriger Vegetation vorkommt (Reifezeit Frühling bis Sommer) (Locket & Milidge 1951/53), sind aus Deutschland nur wenige Fundorte bekannt geworden (Wiehle 1956). Demzufolge wurde sie im Plagefenn, im Raum Hüls/Krefeld und Raum Moers und im Harz gefunden, in Bayern nur bei Nürnberg und im Fränkischen Jura. Da aber *M. saxatilis* auch auf Weizenfeldern gefunden wurde (Cottenie & De Clercq 1977, Belgien), ist der Nachweis in Hohenbrunn recht bemerkenswert und gliedert sich zwanglos ein.

Micrargus laudatus (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurdne von dieser seltenen Art 2♂♂ gefunden (Juni 1983, Wintergerste; Juli 1987, kurz vor oder nach der Ernte der Wintergerste). Die Art ist in Europa zwar weit verbreitet. Ihr Gebiet reicht von England und Schweden bis Italien und Rumänien, wobei aber das Vorkommen in Deutschland nur vermutet wird (Wiehle 1963a). Demgegenüber gibt aber schon Roewer (1929) eine Fundstelle bei Pforzheim an. Bisher erbeutete Tiere wurden in Deutschland und England an sonnigen Abhängen unter Steinen und Moos sowie in Heidekraut gefunden (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929). Die Reifezeit währt in England vom Frühjahr bis zum Sommer, Roewer (1929) nennt Mai/Juni. Wegen der bisher mageren Kenntnisse über diese Art ist der Fund in Hohenbrunn von besonderer Bedeutung.

Micrargus subaequalis (Westr.)

In Hohenbrunn wurden nur 2♂♂ gefangen (Juni und Juli 1981, Sommergerste). Die nicht häufige Art wurde in Deutschland nur an einigen Stellen beobachtet; Tretzel (1952, zit. n. Wiehle 1960a) fing sie auf Wiesen, in der Moosdecke eines Straßengrabens und auf einem Kahlschlag mit Heidekraut; Geiler (1963) fand seine Tiere auf den Feldern (Winterroggen und Weißklee, Frühjahr) von Leipzig-Probstheida; Beyer (1981) erbeutete 212 Tiere auf den Flächen von Liebertwolkwitz bei Leipzig, die meisten

davon auf einer Wiese, andere aber auch auf Feldern (Weizen, Mais, Zuckerrüben, Markstammkohl und Kohlrabi). Auffällig ist die Vorliebe für kalk- oder lehmhaltigen Boden (Locket & Millidge 1951/53, Tretzel 1952, zit. n. Wiehle 1960a). Die Fänge in Hohenbrunn sind somit ein weiterer Nachweis für das Vorkommen dieser Art in Deutschland.

Microlinyphia pusilla (Sund.)

In Hohenbrunn wurde nur ein einziges ♀ gefangen (Mai 1979, Winterweizen), was recht auffällig ist, da diese Art als weitverbreitet und sehr anpassungsfähig beschrieben wird, die in niedriger Vegetation, auf Wiesen, an sonnigen Stellen, auch auf Heide und Ödland vorkommt (Locket & Millidge 1951/53, Luczak 1979, Roewer 1929, Wiehle 1956). Auch auf Feldern wurde *M. pusilla* öfters und zum Teil in großer Zahl nachgewiesen: Beyer (1981) fing sie in Libertwolkwitz bei Leipzig hauptsächlich auf einem Zuckerrübenfeld; Luczak (1975) erbeutete in Polen viele Exemplare auf Kartoffelfeldern, dagegen nur wenige auf Roggenfeldern, und Platen (1984) nennt als Schwerpunktvorkommen zwar die Feuchtwiesen des Großraumes Berlin, daneben aber als Hauptvorkommen auch Felder. Heydemann (1964) fing diese Art auch vereinzelt in Dünen und auf Süßwiesen. Die Angaben über die Reifezeit umfassen den Zeitraum von April bis September (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Wiehle 1956).

Mioxena blanda (Simon)

In Hohenbrunn konnten 7♂♂ erbeutet werden (1♂ im Mai 1982, Sommergerste; 4♂♂ im Oktober 1983 und 1986, Winterraps bzw. kurz zuvor gesäte Wintergerste; 2♂♂ im November 1983 und 1984, Winterweizen bzw. Brache). Wiehle (1960a) bezeichnet die Art als sehr selten und nennt für den deutschen Raum nur Vorkommen in Baden, bei Landau und im Rhein-Main-Gebiet (Mombacher Sande), wo die Tiere an recht trockenen Orten gefangen worden waren. Locket & Millidge (1951/53) sowie Locket u.a. (1974) beschreiben ein ebenfalls nur stellenweises Vorkommen im Gras auf Sandhügeln, unter Steinen im Moder, in modernden Fichtennadeln und im Birkenfallaub. Im Großraum Berlin fing Platen (1984) *M. blanda* im Sandtrockenrasen. Auch in Dänemark wurde ein ♂ gefunden (Bøggild, 1962; im Fichtenbestand). Die bisher insgesamt ziemlich spärlichen Funde lassen eine Reifezeit im Herbst erkennen, bis in den November hinein; das im Mai erbeutete♂ aus Hohenbrunn überschreitet zwar diesen Rahmen, war aber deutlich als frisch gehäutet zu erkennen. Aufgrund der Seltenheit der Art verdienen die 7♂♂ in einem Feld in Hohenbrunn eine besondere Beachtung.

Moebelia penicillata (Westr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (Mai 1986, niedere Saubohnen). Die Art ist zwar nicht selten, kommt aber vorzugsweise im Moos- und Flechtenbewuchs der Baumstämme vor, unter sich hebender Rinde von Bäumen (z.B. Kiefern, Platanen), und nur selten im Moos an der Bodenoberfläche (Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiehle 1960a). In den Strandhaferdünen des Naturschutzgebietes "Bottsand" fing von Bochmann (1941, zit. n. Heydemann 1964) aber auch ein ♂. Der Fund auf dem Feld in Hohenbrunn ist somit recht bemerkenswert und könnte vielleicht mit der Reihe mächtiger Eichen am Rande des etwa 150 m entfernten Fichtenwaldes in Zusammenhang stehen.

Ostearius melanopygius (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurden 3 Exemplare gefangen (1♀ im Juli 1988, Kartoffeln; 2♂♂ im August und November 1986, erntereifes Gemenge bzw. aufgegangene Wintergerste). Noch 1956 war diese Art in Deutschland unbekannt (Wiehle), während sie in England bereits in Gärten, Müllhaufen und auf Sandhügeln gefunden wurde, wohin sie vermutlich aus Neuseeland eingeschleppt worden war (Lok-

ket & Millidge 1951/53). 1974 stellten Locket u.a. eine Ausbreitung in England fest. Wiehle (1960b) berichtet von Erstlingsfunden auf dem Müllplatz von Hamburg, und Beyer (1981) fand 7 *O. melanopygius* auf Feldern in Liebertwolkwitz bei Leipzig (Raps, Zuckerrüben, Kohlrabi). Das Vorkommen in Hohenbrunn ist somit ein weiteres Zeichen für die Ausbreitung dieser Art in Deutschland und vermutlich der erste Fund in Bayern.

Oxyptila praticola (C. L. Koch)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Juni 1985, Brache nach der Ernte des Winterweizens). Diese nicht seltene, aber mehr im nördlichen Europa vorkommende Art lebt im Unterbewuchs oder in der Bodenstreu, vorzugsweise in bodensauren Wäldern, aber auch in Feucht- und Naßwäldern; kleine, aber regelmäßige Populationen sind auch zwischen ausdauernden Ruderalpflanzen zu finden (Braendegard 1966/72, Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Tulgren 1944). Die Reifezeit erstreckt sich von Mai bis September. Auf Feldern scheint *O. praticola* nur selten vorzukommen; allein Geiler (1963) fing ein Tier auf den Flächen in Leipzig-Probstheida. So ist der Fund in Hohenbrunn, sowohl vom Biotop als auch von der geographischen Lage her gesehen, recht bemerkenswert.

Pardosa agrestis (Westr.)

In Hohenbrunn wurden lediglich 4♂♂ gefangen (3♂♂ im Mai 1981 und 1986, Sommergerste bzw. niedere Saubohnen; 1♂ im Juli 1988, Kartoffeln). Dieses geringe Vorkommen ist außerordentlich auffällig, betonen doch die meisten Autoren, daß *P. agrestis* eine typische Ackerspinne sei und besonders auf Getreidefeldern, aber auch auf Sand- und Lehmboden, auf trockenen und feuchten Wiesen, in Luzerne, sogar am Sandstrand und im Tanganwurf vorkommt (Dahl 1927, Geiler 1956, Holm 1947, Luczak 1979, Roewer 1929, Tischler 1958, Wiebes 1959). Beyer (1981) beobachtete *P. agrestis* auf den Feldern von Liebertwolkwitz bei Leipzig mit 1 224 gefangenen Tieren als die häufigste Lycoside; die meisten wurden dabei im Klee/Gras-Gemisch erbeutet, in abnehmender Fangzahl aber auch auf dem Weizen-, Phacelia-, Graseinsaat-, Kohlrabifeld, auf der Wiese, im Mais-, Zuckerrüben-, Raps- und Markstammkohlfeld. Auch auf den Feldern von Leipzig-Probstheida (Geiler 1963) war *P. agrestis* nicht nur die häufigste Lycoside, sondern mit 35 % Abundanz die häufigste Spinne überhaupt; die Art mied dort dichte Bestände - etwa Futterpflanzen - und bewohnte lieber Getreide und die Randpartien der Felder. Ein ähnliches Verhalten schildert Luczak (1979), wenn *P. agrestis* in Polen nur Roggenfelder, nicht aber Kartoffelfelder besiedelt. Gemäß Nyffeler & Benz (1988a) waren 75 % aller Lycosiden, welche die Autoren bei ihren Untersuchungen im Raum Zürich fingen, *P. agrestis*. Selbst in etwas feuchteren Dünenpartien konnten Einzelfänge gemacht werden (Heydemann 1964).

Nun betont zwar Roewer (1929), daß *P. agrestis* nur in der Ebene und nie über 500 m ü.M. vorkäme - dies könnte vielleicht den Hinweis zu einer Erklärung für das so geringe Auftreten in Hohenbrunn (ca. 570 m ü.M.) und das starke Vorkommen im Raum Leipzig (ca. 120 m ü.M.) und auf den Feldern im Raum Zürich (ca. 400-500 m ü.M.) geben. Allerdings steht dazu im Widerspruch die Angabe von Thaler u.a. (1977), wonach im Raum Innsbruck auf Feldern in 900 m Höhe 32,1 % aller gefangenen Spinnen zur Art *P. agrestis* gehörten. Dahl (1927) erwähnt jedoch eine Unterart *P. agrestis* subsp. *amnicola* L. Koch, welche in den Alpen die Stammart vertritt und z.B. an den Ufern der Loisach bei Partenkirchen (ca. 700 m ü.M.) zahlreich gefunden wurde. Letztlich ist auch zu beachten, daß das so seltene Vorkommen auf dem Feld in Hohenbrunn parallel läuft zum sehr seltenen Auftreten von *P. agrestis* in England, wo die Art nur in offenen Heideflächen, im Grasland und in Kalksteinbrüchen vorkommt (Locket & Millidge 1951/53); der Hinweis dieser Autoren, *P. agrestis* sei eine südliche Art, könnte auch die Erklärung in sich bergen, der Standort Hohenbrunn sei möglicherweise zu kühl für diese Art. Weitere Untersuchungen wären deshalb angebracht.

Pardosa cursoria C. L. Koch

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Juni 1982, Sommergerste). Die Literaturangaben zu dieser Art sind spärlich. In England und in den Niederlanden scheint sie nicht vorzukommen, Locket & Millidge (1951/53) sowie Wiebes (1959) erwähnen sie nicht. Dahl (1927), Holm (1947) und Roewer 1929 geben als Biotop sonnige, ungestörte Stellen mit kurzem Gras, auch Moos an, Plätze sowohl im Laub- und Nadelwald als auch am Waldrand. *P. cursoria* ist diesen Autoren zufolge mehr ein Tier der Alpen und Mittelgebirge; im Fränkischen Jura wird sie bis auf 380 m ü.M. herab gefunden. Die Reifezeit erstreckt sich von Mai bis August. Funde auf Feldern scheinen wegen der ackerbaulich bedingten Störungen sehr selten zu sein, das Vorkommen in Hohenbrunn ist somit recht bemerkenswert.

Pardosa lugubris (Walck.)

In Hohenbrunn wurden 4♂♂ gefangen (1 Tier im Mai 1986, niedere Saubohnen; 2 Tiere im Juni 1985, 1986, Umbruch nach der Ernte des Winterweizens bzw. in Saubohnen; 1 Tier 1984 im Winterraps oder nach der Ernte - genaues Fangdatum verlorengegangen). *P. lugubris* wird als typische Waldspinne angesehen, die sich allenfalls etwa 20 m vom Waldrand hinweg ins Feld begibt (Tischler 1958, 1965). In Wäldern ist sie weitverbreitet, stellenweise sehr häufig und lebt besonders an trockenen, sonnigen Stellen auf der Laub- oder Nadelstreu, an Holzplätzen, auf Lichtungen, aber auch im Gras und an Steinen (Dahl 1927, Holm 1947, Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiebes 1959). Bøggild (1962) fand *P. lugubris* im Fichtenmischwald mit sehr verschiedenen Kleinbiotopen, und Granström (1973) beobachtete im Juni/Juli sehr viele ♂♂ bei der Suche nach ♀♀ auf einer Wiese, die mit Erlen, Birken und Weiden bestanden und von einem Fluß, einem Graben und Wald begrenzt war. 1/4 bis 1/3 der Beute von *P. lugubris* besteht aus kleineren Spinnen (Edgar 1970, Hallander 1970, Nyffeler & Benz 1988a). Die Reifezeit reicht von Mai bis Oktober. Größere Populationen auf Feldern sind nicht bekannt geworden; die auf dem Feld in Hohenbrunn gefundenen Tiere dürften von den angrenzenden Hecken eingewandert sein.

Pelecopsis elongata (Wider)

In Hohenbrunn wurden ein ♂ und ein ♀ gefangen (Mai 1982, Sommergerste bzw. Dezember 1984, Winterweizen). Während die Art in Deutschland weitverbreitet und nur in lichten Wäldern vorkommt, wo sie in der Bodenbedeckung und auf Gebüsch, sogar auch in Fichtenwipfeln lebt (Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960a), ist sie in England nur sehr selten beobachtet worden (Locket & Millidge 1951/53, Locket u.a. 1974), und zwar in feuchtem Fichtendetritus, auf niederen Wacholderzweigen und auch im Moos. Als Reifezeit werden die Wintermonate angesehen (♀♀ auch ganzjährig); der Fund des ♂ in Hohenbrunn vom Anfang Mai zeigt aber, daß sich die Reifezeit der ♂♂ - vielleicht als Folge des relativ kalten Winters 1981/82 - bis ins Frühjahr ausdehen kann. Das Auftreten auf einem Feld ist neu, mag aber mit den angrenzenden Hecken zusammenhänge.

Phrurolithus festivus (C. L. Koch)

In Hohenbrunn konnten 5 Tiere dieser Art gefangen werden (1 subadultes ♂ im April 1988, Brache - frischgelegte Kartoffeln; 1♂ im Juni 1987, erntereife Wintergerste; 3♀♀ im Juni, Juli, August 1987, erntereife Wintergerste-Brache). Die Art ist in Europa weitverbreitet und häufig, lebt aber vorzugsweise in Wäldern (Moos, Detritus, Fallaub, auch unter Steinen), an feuchten und trockeneren Stellen (Locket & Millidge 1951/53, Reimoser u.a. 1937, Tulgren 1946), aber auch auf der Heide (Braendegard 1966/72). Die Reifezeit reicht von Mai bis August. Casemir (1960) fing 2♀♀ (Juni) im Fallaub im Bereich eines kleinen Hangmoores. Doch auch auf Feldern wurde P. festivus bereits nachgewiesen: Beyer (1981) fand ein Tier in einem Markstammkohlfeld (Liebertwolkwitz bei Leipzig), Geiler (1963) erbeutete ein Tier auf den Feldern bei Leipzig-Probstheida. Der Nachweis von 5 Tieren auf dem Feld in Hohenbrunn ist somit bemerkenswert; eine Einwanderung aus den angrenzenden Hecken könnte möglich sein.

Pisaura mirabilis (Clerck)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Mai 1985, Winterweizen). Die Art ist weitverbreitet und wird überall dort gefunden, wo Gras, höhere Kräuter und Sträucher eine relativ hohe, dichte Pflanzendecke bilden (Dahl 1927, Holm 1947, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Wiebes 1959). Die Reifezeit reicht vom Mai bis in den Sommer, bei den ♀♀ mehr ausgedehnt als bei den ♂♂. Der Feuchtigkeitsbedarf ist sehr weitgespannt; Casemir (1960, 1962) fand 1♀ und 3 Jungtiere in einem Hangmoor, 3♀♀ am feuchten Ufer des Altrheins, Bøggild (1962) erbeutete seine Tiere in einem Fichtenmischwald, und Locket & Millidge (1951/53) betonen das besonders zahlreiche Vorkommen auf Heide. Die gleiche Spannbreite vom Feuchtbiotop bis zum Sandtrockenrasen wies auch Platen (1984) für *P. mirabilis* im Großraum Berlin nach. Soweit *P. mirabilis* auf Feldern gefunden wurde (Nyffeler & Benz 1978/79, Platen 1984), sind es geringe Vorkommen, bedingt durch die alljährlichen Störungen durch Einsaat, Bodenbehandlung, Ernte, Umbruch. Das Auftreten in Hohenbrunn ist deshalb nicht ungewöhlich.

Pocadicnemis pumila (Blckw.)

In Hohenbrunn wurden 3♂♂ gefangen (Juni 1982, 1984, 1987; Sommergerste, Winterraps und Wintergerste). Aufgrund der starken Anpassungsfähigkeit der Art kommt *P. pumila* in vielerlei Biotopen vor, in Deutschland besonders jedoch im Torfmoos, auf feuchten Wiesen, im Moos und Unterbewuchs der Wälder sowie im Gras (Casemir 1960, Roewer 1929, Wiehle 1960a). In England lebt sie im Unterbewuchs der Wälder und auf Heide (Locket & Millidge 1951/53), Bøggild (1961, 1962) fand die Art in Dänemark sowohl im Bereich der Dünen als auch im Fichtenmischwald mit feucht-trockenen Biotopen, und diese große Breite wird auch von Platen (1984) bestätigt, der im Großraum Berlin *P. pumila* in der Verlandungszone, in Mischwäldern, in Sandtrockenrasen und in Ginsterheiden nachwies, nicht jedoch auf Feldern. Dennoch kommt *P. pumila* auch auf Feldern vor, wie die Fänge von Beyer (1981) in Liebertwolkwitz bei Leipzig (Weizen, Kohlrabi, Gras; insgesamt 4 Tiere) und jene von Cottenie & De Clercq (1977) auf Winterweizenfeldern in Belgien zeigen. Die Reifezeit reicht in Deutschland von April bis August, mit Höhepunkt im Juni (Casemir 1960, Roewer 1929, Wiehle 1960a), ist aber in England wesentlich längerdauernd, für die ♀♀ sogar ganzjährig (Locket & Millidge 1951/53). Das Auftreten in Hohenbrunn - außerhalb des Hauptbiotopes, nämlich auf einem Feld - ist dennoch recht bemerkenswert.

Porrhomma convexum (Westr.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (November 1986, Wintergerste). Die Angaben über das Vorkommen dieser Art sind spärlich und z.T. widersprüchlich. Wiehle (1956) nennt als Biotop von *P. convexum* in Deutschland Höhlen, Keller und Bergwerksstollen sowie die Kreidefelsen von Rügen; in England ist aber die Art weitverbreitet und lebt im Freien unter Steinen und im Unterbewuchs (Locket & Millidge 1951/53). In jüngerer Zeit wurden jedoch individuenarme, aber regelmäßige Vorkommen auf Feldern im Großraum Berlin nachgewiesen, dazu Einzelfänge in bodensauren Mischwäldern (Platen 1984). So ist das Auftreten auf dem Feld in Hohenbrunn zwar recht bemerkenswert, aber nicht völlig ungewöhnlich. Eine begrenzbare Reifezeit scheint nicht vorzuliegen.

Porrhomma errans (Blckw.)

In Hohenbrunn wurden 3♂♂ gefangen (2♂♂ im Oktober 1980 und 1982, Stoppel nach der Sommergerstenernte bzw. Wintergerste; 1♂ im März 1982, Brache, vor der Einsaat der Sommergerste). In England ist die Art sehr selten und wurde bisher nur an wenigen Fundstellen nachgewiesen; sie lebt dort unter Baumrinden, an Zäunen und Gebäuden und breitet sich aeronautisch aus (Locket & Millidge 1951/53, Locket u.a. 1974). In Deutschland wurde sie bisher nur von Platen (1984) auf Sträuchern und auf Bäumen in den Mischwäldern des Großraumes Berlin gefunden, wo sie kleine, aber regelmäßige Populationen bildet. Hohenbrunn ist somit für Bayern eine erstmalige Fundstelle; der Fang auf dem Feld könnte in Zusammenhang mit den angrenzenden Hecken (Aeronaut!) stehen.

Porrhomma microphthalmum (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurden in 6 Jahren 5♂♂ und 2♀♀ gefangen (1♂ im April 1988, nach dem Legen der Kartoffeln; 1♂ im Mai 1982, Sommergerste; 2♂♂ im Juni 1983, 1988, Wintergerste bzw. Kartoffeln; 1♂ im Dezember 1979, Brache; 1♀ im März 1981, frisch eingesäte Sommergerste; 1♀ im August 1984, kurz vor der Ernte des Winterrapses). Die Art scheint in der Ausbreitung begriffen zu sein. Wiehle (1956) und Locket & Millidge (1951/53) halten sie für selten und geben als Biotop Detritus, Unterbewuchs, Fundstellen unter Steinen sowie Waldränder an. Roewer (1929) erwähnt Vorkommen in der Schweiz. Casemir (1960) beschreibt den Fang eines ♂ vom Hülserbruch/Krefeld und von 2♂♂ und 2♀♀ in geschlossenen Wohnräumen (!). Tischler (1958) erbeutete in Ostholstein *P. microphthalmum* sowohl im Wald als auch auf dem Feld. Dieses Vorkommen auf Feldern wird auch von anderen Autoren beschrieben: Geiler (1963) fing in Leipzig-Probstheida 2 *P. microphthalmum*; Cottenie & De Clercq (1977) fanden die Art auf belgischen Weizenfeldern; Platen (1984) beobachtete kleine, aber regelmäßige Populationen auf den Feldern im Großraum Berlin, jedoch nicht einmal Einzelexemplare in den Wäldern, und Beyer (1981) erbeutete auf den Feldern von Liebertwolkwitz bei Leipzig insgesamt 653 *P. microphthalmum*, davon > 40 % auf einem Kohlrabifeld, > 10 % im Maisfeld und die übrigen auf verschiedenen anderen Flächen (Weizen, Zuckerrüben, Markstammkohl, Raps, Phacelia, Gras, Klee/Gras-Gemisch und Wiese). Möglicherweise besitzt diese Art eine ganzjährige Reifezeit. Das Auftreten in Hohenbrunn gliedert sich in diesen Rahmen ein und ist somit ebenfalls recht bemerkenswert.

Porrhomma montanum Jacks.

In Hohenbrunn wurden 5♂♂ gefangen (3♂♂ im April 1981, aufgegangene Sommergerste; 1♂ im Mai 1988, Kartoffeln; 1♂ im Dezember 1986, Wintergerste). Die Art ist relativ selten, es gibt nur einige wenige Fundorte, sowohl in England wie auch in Deutschland (Locket & Millidge 1951/53, Wiehle 1956). Neben Biotopen im Bruchwald (Casemir 1960, Hülserbruch/Krefeld) und in einem Eichenwäldchen (Wiehle 1956, Dessau), wo die Tiere jeweils im Bodenlaub gefunden wurden, sowie sehr schwachen Vorkommen in den mesophilen Laubwäldern im Großraum Berlin (Fangzeit ganzjährig, Höhepunkt im Sommer; Platen 1984) kommt *P. montanum* aber auch auf Feldern vor; Wiehle (1956) bestimmte ein ♀, das Geiler (1963) in Leipzig-Probstheida (Versuchsfelder, mit einem angrenzenden Wäldchen) gefangen hatte. Die 5♂♂ vom Feld in Hohenbrunn sind somit sowohl vom Standort wie vom Biotop her sehr beachtenswert.

Porrhomma pallidum Jacks.

In Hohenbrunn konnte ein ♀ gefangen werden (April 1987, Wintergerste). Von dieser seltenen Art sind in England einige Fundstellen bekannt geworden, wo die Tiere im Detritus der Wälder und auf Anhöhen leben (Locket & Millidge 1951/53, Locket u.a. 1974); aus Deutschland sind bisher wohl nur 2 Fundorte beschrieben worden, nämlich auf Fichtennadelstreu in einem dunklen Wald bei Erlangen (Tretzel 1951, zit. n. Wiehle 1956) und Einzelfunde in bodensauren Wäldern im Großraum Berlin (Platen 1984). Die Autoren vermuten, daß *P. pallidum* eine eurychrone Reifezeit mit Höhepunkt im Winter aufweist. Der Fund auf dem Feld in Hohenbrunn ist somit sehr beachtenswert.

Robertus lividus (Blckw.)

In Hohenbrunn wurden 3♂♂ und 1♀ gefangen (Juli 1981, 1983, 1986; erntereife Wintergerste (♂) bzw. Saubohnen (♂,♀). Die weitverbreitete und häufige Art lebt vorzugsweise in Wäldern, wo sie im Moos, im Fallaub, in Flechten, im Gras und unter Steinen gefunden wird (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Reimoser u.a. 1937, Roewer 1929). Auch in höheren Bereichen, z.B. auf dem Feldberg (Schwarzwald) in > 1000 m ü.M., wurde *R. lividus* gefangen (Casemir 1961a). Die Anpassungsfähigkeit ist recht groß; Casemir 1960 fing Exemplare dieser Art auch im Moor oder im Fallaub eines Weidenbusches am Ufersaum des Altrheins (1962), Platen (1984) stellte aber auch regelmäßige, wenn auch

geringe Vorkommen in Ginsterheiden fest. Auf Feldern tritt *R. lividus* wohl nur selten auf; Tischler (1958) beschreibt *R. lividus* sogar als eine Art, die nur im Wald und nicht auf Feldern vorkommt. Dennoch wurde sie nicht nur auf dem Feld in Hohenbrunn, sondern auch auf Winterweizenfeldern in Belgien nachgewiesen (Cottenie & De Clercq 1977), und Beyer (1981) fing einige Tiere auf einem Rapsfeld in Liebertwolkwitz bei Leipzig. Die Reifezeit ist zwar ganzjährig, mit einem Kopulationshöhepunkt im April (Locket & Millidge 1951/53, Reimoser u.a. 1937), doch sind z.B. auch im Mai oder August reife♀♀ gefangen worden (Casemir 1960). Das Auftreten in Hohenbrunn ist - auf dem Feld - doch recht bemerkenswert.

Silometopus reussi (Thor.)

In Hohenbrunn wurde nur ein♂ gefangen (März 1983, Wintergerste). Während diese Art in England weitverbreitet, aber doch relativ selten vorkommt und dort im Moos und Unterbewuchs lebt (Locket & Millidge 1951/53), wurde sie in Deutschland zunächst nur am Meeresufer und auf Salzwiesen nachgewiesen (Heydemann 1964, Wiehle 1960). Ein davon völlig abweichender Biotop - nämlich der Hamburger Müllplatz mit frischem und mehrjährigem Müll - wurde jedoch von Braun (1959) (zit. n. Casemir 1961) beschrieben, wobei Hunderte von Tieren erbeutet wurden. Ein weiterer Lebensraum wurde von Casemir (1961) entdeckt; bei 3 Siebungen während der Zeit vom 20. Januar bis 14. März gewann er aus vorjährigem, sehr feuchtem und stark faulendem Fallaub eines Komposthaufens insgesamt 175 *S. reussi*. Möglicherweise ist Casemir dabei auf ein Überwinterungsquartier gestoßen, denn *S. reussi* kommt auch an durchaus viel trockeneren Stellen vor; Beyer (1981) fing etwa 30 Tiere auf Rapsfeldern in Liebertwolkwitz bei Leipzig, und Platen (1984) beobachtete das Hauptvorkommen auf Feldern, weitere starke Nebenvorkommen zwischen ausdauernden Ruderalpflanzen *(Artemisium, Galium, Uritca)* und kleine, aber regelmäßige Populationen selbst auf Sandtrockenrasen. Wenn auch die Hauptkopulationszeit in den Sommer fällt (Platen 1984), so sind doch reife Tiere ganzjährig zu finden (Locket & Millidge 19151/53). Der Nachweis von *S. reussi* in Hohenbrunn könnte der erste in Bayern und somit besonders beachtenswert sein.

Tapinocyba pallens (O. P. Cambr.)

In Hohenbrunn wurden 4♀♀ gefangen (Mai 1981, 1982, 1985; Sommergerste, Winterweizen; Juni 1979, Winterweizen). Locket & Millidge (1951/53), Roewer (1929) sowie Wiehle (1960) bezeichnen diese Art als weit verbreitet und wenigstens stellenweise ziemlich häufig. Dennoch wurde sie bei den umfangreichen Untersuchungen von Platen (1984) im Großraum Berlin an keinem der dort äußerst vielfältigen Biotope angetroffen. Sie wurde bisher nur in der Nadelstreu, im Fallaub, im Moos von Wäldern gefunden; während Locket & Millidge (1951/53) sowie Wiehle (1960) eine Reifezeit von Herbst bis Frühling angeben, sind die Tiere zufolge Roewer (1929) erst ab Mai geschlechtsreif. Dies deckt sich mit den Befunden von Hohenbrunn. Ein Vorkommen auf Feldern scheint aber bisher noch nicht beobachtet worden zu sein, so daß die Fänge von Hohenbrunn eine Besonderheit darstellen.

Tegenaria domestica (Clerck)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Mai 1989, Winterweizen). Diese sehr häufige und weitverbreitete Art wird fast ausschließlich in Häusern, Ställen, Schuppen, in Kellern und auf Böden, aber auch an den Außenwänden von Gebäuden gefangen (Dahl & Wiehle 1931, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929). Sie kommt jedoch auch außerhalb menschlicher Siedlungen vor, etwa im Bereich ausdauernder Ruderalpflanzen (Platen 1984), und so ist es zwar immer noch ungewöhnlich und bisher vielleicht noch nicht beobachtet, aber auch nicht unmöglich, wenn Einzeltiere - zumal wanderlustige ♂♂ - auch auf einem Feld angetroffen werden wie in Hohenbrunn. Die nächsten Gebäude befinden sich etwa 300 bis 400 m weit vom Feld entfernt.

Trochosa terricola (Thor.)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♀ gefangen (Juni 1985, nach der Ernte des Winterweizens und nach dem Umbruch des Feldes). Die Art ist weitverbreitet und stellenweise häufig; als Biotop werden vor allem lichte Wälder, Gebüsche, Waldränder und Waldlichtungen angegeben, wobei trockenere Stellen bevorzugt werden (Dahl 1927, Holm 1947, Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929). *T. terricola* kommt aber auch gern auf Feldern und Wiesen vor, besonders in Wald- und Heckennähe (Engelhardt 1964, Tischler 1958). Der Boden selbst sollte mittlere Feuchtigkeit aufweisen; Wiebes (1959) beschreibt die in den Niederlanden seltene Art jedoch als feuchtigkeitsliebend, Bøggild (1961) fand 2♂♂ im Juni auch im Bereich von Dünen, und Heydemann (1964) sammelte Einzeltiere in mittelfeucht-trockenen Grasbeständen am Deich. Die Reifezeit ist davon abhängig, ob die Tiere aus dem 1. oder 2. Kokon ihrer erst nach 2 Jahren geschlechtsreif werdenden Mutter stammen und umfaßt letztlich - auf die Spezies bezogen - eine ganzjährige Zeitspanne, bei ♂♂ kürzer als bei ♀♀, die auch nach einer Kopulation im Juli/August überwintern und ihre Eier erst im nächsten Frühjahr legen können (Engelhardt 1964). So ist auch das Vorkommen in Hohenbrunn nichts Ungewöhnliches und hängt sicherlich mit den angrenzenden Hecken zusammen.

Troxochrus nasutus Schenkel

In Hohenbrunn konnte ein ♀ gefangen werden (April 1988, nach dem Legen der Kartoffeln). Diese sehr seltene Art wurde bisher in Deutschland nur bei Andreasberg (Harz, 840 m ü.M.) in der Krautschicht eines Fichtenwaldes gefunden und ist ansonsten nur aus der Schweiz bekannt (Wiehle 1963). Der Fund in Hohenbrunn ist deshalb außerordentlich interessant und bemerkenswert.

Walckenaera acuminata Blckw.

In Hohenbrunn wurden 2♂♂ und 1♀ gefangen (1♂ im Oktober 1988, Brache nach der Kartoffelernte; 1♂ im November 1980, Brache 3 Monate nach der Sommergerstenernte, 1♀ im November 1988, Brache 2 Monate nach der Kartoffelernte). Die Art ist weitverbreitet und in waldigen Gebieten häufig, wo sie in der Bodenbedeckung, im Moos und im Detritus vorkommt (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960). Locket u.a. (1974) fanden *W. acuminata* auch in offenen Heide- und Grasgebieten, Bøggild (1961) sogar im Dünenbereich (2♀♀, 30. Juni), und Casemir (1960) erbeutete 3♂♂ in der Krautschicht eines Hangmoores (auch bei anderen Untersuchungen nie am Boden!). Wenn *W. acuminata* auch bisher noch nicht auf Feldern nachgewiesen worden zu sein scheint, so konnte doch Platen 1984 kleine, aber regelmäßige Vorkommen zwischen ausdauernden Ruderalpflanzen finden. Reife ♀♀ sind während des ganzen Jahres vorhanden, die Kopulationen finden jedoch im Winter statt, wo auch die ♂♂ auftreten (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960a). Das Auftreten in Hohenbrunn ist somit doch recht bemerkenswert.

Walckenaera obtusa Blckw.

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Januar 1988, Brache). Die weitverbreitete Art lebt hauptsächlich in Laub- und Mischwäldern, unter Moos und im Gras; die Reifezeit wird vom Herbst bis Frühjahr angegeben, ein Aktivitätshöhepunkt im Winter (Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984, Roewer 1929, Wiehle 1960a). Das Auftreten auf einem Feld in Hohenbrunn ist somit recht bemerkenswert.

Xysticus cristatus (Clerck)

In Hohenbrunn wurden 2♂♂ und 1♀ gefangen (1♂ im April 1980, Sommergerste; 1♂ und 1♀ im Mai 1979, 1981, Winterweizen bzw. Sommergerste). Diese Art ist sehr weit verbreitet und häufig, dazu auch sehr anpassungsfähig; sie besiedelt besonders den Unterbewuchs, niedrige Pflanzen, das Gebüsch und auch Gras in Gärten, Wäldern, auf Feldern und trockenem Ödland; reife ♂♂ werden ab dem Frühjahr gefunden, reife ♀♀ ab Mai (Braendegard 1966/72, Locket & Millidge 1951/53, Luczak 1979, Roewer 1929, Tulgren 1944). Platen (1984) fand im Großraum Berlin *X. cristatus* schwerpunktmäßig auf ausdauernden Ruderalpflanzen, jedoch auch auf Sandtrockenrasen und auf Ginsterheide, nicht aber auf Feldern. Demgegenüber fing Beyer (1981) auf den Flächen von Liebertwolkwitz bei Leipzig 39 Tiere, die meisten davon im eingesäten Gras und auf einer Wiese, einige aber auch im Weizenfeld. Luczak (1975, 1979), welche *X. cristatus* für überall vorkommend hält, berichtet aus Polen von Fängen in Roggen, nicht jedoch in Kartoffeln. So ist das Vorkommen auf dem Feld in Hohenbrunn zwar nicht sehr ungewöhnlich, aber doch auch nicht selbstverständlich.

Xysticus ulmi (Hahn)

In Hohenbrunn wurde nur ein ♂ gefangen (Mai 1988, Kartoffeln). *X. ulmi* ist zwar weit verbreitet, aber doch ziemlich selten; die Art ist feuchtigkeitsliebend und lebt in Sumpfgbieten, an Ufern auf niedrigen Pflanzen, in der Verlandungsvegetation, aber auch auf feuchten Wiesen (Braendegard 1966/72, Casemir 1962, Locket & Millidge 1951/53, Roewer 1929, Tulgren 1944). Die Reifezeit wird von Mai bis September beschrieben (Braendegard 1966/72, Locket & Millidge 1951/53, Platen 1984). Das Vorkommen auf dem Feld in Hohenbrunn ist zwar ungewöhnlich, aber wohl durch die Wanderlust des ♂ auf der Suche nach ♀♀ zu erklären, zumal zur Fangzeit - Mitte Mai - die Kartoffeln noch nicht sonderlich hoch gewachsen waren und der Mai so feucht war, daß das Feld zeitweise in den Furchen überschwemmt war.

Schlußbetrachtung

Bei der Untersuchung der Spinnenfauna von Feldern werden häufig gravierende Fehler begangen, die zu Fehlinterpretationen führen müssen. Ein häufig begangener Fehler besteht darin, die Funde von Feldern mit verschiedenen Kulturpflanzen im selben Jahr zu erfassen, die Ergebnisse miteinander zu vergleichen und die aufgefundenen Unterschiede als Folge der verschiedenen Kulturpflanzen zu deklarieren. Es zeigen aber die Befunde von Cottenie & De Clercq (1977), daß derartige Unterschiede nicht auf den verschiedenen Kulturpflanzen beruhen müssen, da sie auch dann festzustellen sind, wenn Felder mit derselben Kultur (Winterweizen) im selben Jahr auf derselben Flur untersucht werden. Eine weitere Fehlerquelle ist die meistens nur sehr kurze Untersuchungsdauer von nur einigen Monaten/Jahr mit nur wenigen Fallenleerungen in zeitlich weitem Abstand. Derartig gewonnene Ergebnisse sind lediglich Momentaufnahmen, die nichts über die Ursache der Zusammensetzung der aufgefundenen Population aussagen können. Ein dritter Fehler ist die völlige Außerachtlassung der klimatischen Vorgänge während des Untersuchungszeitraumes. Es ist unmöglich, ohne wenigstens gewisse Anhaltspunkte des Witterungsverlaufes während der Untersuchungszeit eine Spinnenpopulation in ihrer Entwicklung richtig zu beurteilen. Wie sensibel Spinnenarten auf feinste klimatische Unterschiede reagieren, zeigt z.B. die Untersuchung von Engelhardt (1964) an einheimischen *Trochosa*-Arten, die auf einem engbegrenzten, einheitlich erscheinenden Areal mikroklimatisch bedingt deutlich verschiedene Verteilungsmuster der Arten aufweisen. Ein vierter Fehler schließlich besteht in der mangelnden Einbeziehung der gerade bei Felduntersuchungen so wichtigen Kenntnis über die Vorfrucht und die damit zusammenhängenden Ackerbaumaßnahmen, und natürlich auch Kenntnisse über die Ackerbaumaßnahmen des laufenden Jahres. Gerade die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, daß für manche Arten ein wesentlicher Faktor für die Populationsentwicklung eines Jahres der Zustand des Feldes während des vorangegangenen Winters ist, d.h. ob Winterfrucht angebaut war oder ob das Feld während des Winters brachlag.

Während der hier beschriebenen 10jährigen Untersuchungen wurden 19 546 adulte Spinnen gefangen (88 Arten aus 49 Gattungen; Tab. 4). 10 dieser Arten fallen mit jeweils > 100 Individuen in den Dominanzbereich (Tab. 5), 19 Arten mit 60 bis 10 Individuen/Art können als subdominant betrachtet werden (Tab. 18), und die restlichen 59 Arten traten nur mit 7 bis 1 Individuen/Art auf (Tab. 19).

Die gewonnenen Ergebnisse lassen erkennen, daß selbst der gewählte 10jährige Rahmen der Untersuchungsdauer angesichts der Bewirtschaftungsmodalitäten des Feldes gerade ausreichend war und daß ein ganzjähriger Betrieb der Bodenfallen unabdingbar notwendig ist, wie auch - soweit möglich - der engfristige Rhythmus von 2 Fallenleerungen/Woche. Nur durch die Beachtung aller hier eingeflossenen Untersuchungsparameter war es möglich, Populationen und Populationsschwankungen zu erfassen, die Ursachen dieser Schwankungen aufzudecken sowie seltene Arten nachzuweisen.

Danksagung

Für die technische Mithilfe durch Betreuung der Bodenfallen bzw. das Aussuchen der Spinnen aus dem jeweils mitgefangenen Tiermaterial sei Herrn LTA H. Gstaltner, Herrn Dipl.-Biol. R. Guba, Herrn Dipl.-Ing. (FH) G. Heilmeier (gest.) und Frau LTA Ch. Kantor auch an dieser Stelle bestens gedankt. Dank verdient ebenfalls Herr Franz Estendorfer, Hohenbrunn, der die Durchführung der Untersuchungsarbeiten auf seinem Feld gestattete.

Literatur

Beyer, R. 1981. Zur Dynamik der Spinnen- und Weberknechtfauna auf einer Kulturfläche mit wechselndem Pflanzenbestand im Verlaufe von 5 Jahren im Raum Leipzig. - Faun. Abhdl. Mus. Tierk. Dresden **8:** 119-130

Bøggild, O. 1961. Spiders from the dunes of Tranum, N.W.-Jutland. - Ent. Medd. **31:** 3-6

– – 1962. Spiders from Bommerlund Plantation, a Spruce Forest in South Jutland. - Ent. Medd. **31:** 224-235

Braendegard, J. 1966/1972. Edderkopper I und II. In: Danmarks Fauna, Bd. 72 u. 80

Casemir, H. 1960. Beitrag zur Kenntnis der Niederrheinischen Spinnenfauna. - Decheniana **113:** 239-264

– – 1961a. Spinnen aus dem Naturschutzgebiet Feldberg (Schwarzwald). - Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. **51:** 109-118

– – 1961b. Einige für Deutschland neue und seltene Spinnenarten. - Zool. Anz. **166:** 195-200

– – 1962. Spinnen vom Ufer des Altrheins bei Xanten/Niederrhein. - Gewässer u. Abwässer, Heft **30/31:** 7-35

Cottenie, P. & R. De Clercq 1977. Studie van de Arachnofauna in wintertarwevelden. - Parasitica **33:** 138-147

Dahl, F. & M. Dahl 1926. Springspinnen (Salticidae). In: Dahl, die Tierwelt Deutschlands, 3. Teil, Jena: 1-55

Dahl, F. 1927. Lycosidae s. lat. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 5. Teil, Jena: 1-80

Dahl, M. & H. Wiehle 1931. Agelenidae-Araneidae. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 23. Teil, Jena: 1-46 und 1-136

Duffey, E. 1956. Aerial dispersal in a known spider population. - J. Anim. Ecol. 25: 85-111

– – 1962. A Population Study of Spiders in Limestone Grasland. - Oikos **13:** 15-34

Edgar, W. 1970. Prey and feeding behaviour of adult females of the wolf-spider *Pardosa amentata* (Clerck). - Netherlands J. Zool. **20:** 487-491

Engelhardt, W. 1964. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung *Trochosa* C. L. Koch, 1848 (Araneae, Lycosidae). Morphologie, Chemotaxonomie, Biologie, Autökologie. - Z. Morph. Ökol. Tiere **54:** 219-392

Geiler, H. 1956. Über Bedeutung und Notwendigkeit biozönotischen Denkens und Handelns im Pflanzenschutz. - Nachr. bl f. d. dt. Pflanzenschutz, Berlin **10:** 157-161

– – 1963. Die Spinnen- und Weberknechtfauna nordwestsächsischer Felder. - Z. angew. Zol. **50:** 257-272

Granström, U. 1973. Pitfall traps for studying the activity of ground-living spiders (Araneida). - Aquilo Ser. Zool. **14:** 93-98

Hallander, H. 1970. Prey, cannibalism and microhabitat selection in the wolfspiders *Pardosa chelata* O. F. Müller und *P. pullata* Clerck. - Oikos **21:** 337-340

Helsdingen, P. J. van 1969. A Reclassification of the Species of *Linyphia* Latreille based on the Functioning of the Genitalia (Araneida, Linyphiidae). - Dissertation Univ. Leiden, 1-303

Heydemann, B. 1961. Untersuchungen über die Aktivitäts- und Besiedlungsdichte bei epigäischen Spinnen. - Verh. Dt. Zool. Saarbrücken, 528-556

– – 1964. Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes "Bottsand", der Kolberger Heide und des Schönberger Strandes (Araneae). - Faun. Mitt. Nordd. **2:** 133-141

Holm, A. 1947. Svensk spindelfauna. Egentligar spindlar, Araneae; Fam. 8-10. Oxyopidae, Lycosidae och Pisauridae. - Entomol. Fören. Stockholm, 1-48

Locket, G. H. & A. F. Millidge 1951/53. British spiders, Bd. I, II. - Ray Society, London

– – & P. Merrett 1974. British spiders, Bd. III. - Ray Society, London

Luczak, J. 1975. Spider Communities of the Crop-Fields. - Polish Ecol. Studies **1**: 93-110
– – 1979. Spiders in agrocoenoses. - Polish Ecol. Studies **5**: 151-200
Naton, E. 1993. 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes I. 10 dominante Arten (Arachnida, Araneae). - Spixiana **16**: 247-282
Naton, E. 1994. 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes II. 19 subdominante Arten. - Spixiana **17**: 81-94
Nyffeler, M. & G. Benz 1978/79. Zur ökologischen Bedeutung der Spinnen der Vegetationsschicht von Getreide- und Rapsfeldern bei Zürich (Schweiz). - Z. ang. Ent. **87**: 348-376
– – 1981. Freilanduntersuchungen zur Nahrungsökologie der Spinnen: Beobachtungen aus der Region Zürich. - Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz **54**: 33-39
– – 1982. Spinnen als Prädatoren von landwirtschaftlich schädlichen Blattläusen. - Anz Schädlingskde. Pflanzenschutz, Umweltschutz **55**: 120-121
– – 1988a. Feeding ecology and predatory importance of wolf spiders (*Pardosa* spp.) (Araneae, Lycosidae) in winter wheat fields. - J. appl. Ent. **106**: 123-134
– – 1988b. Prey analysis of the spider *Achaearanea riparia* (Bckw.) (Araneae, Theridiidae), a generalist predator in winter wheat fields. - J. appl. Ent. **106**: 425-431
– – 1988c. Prey and predatory importance of micryphantid spiders in winter wheat fields and hay meadows. - J. appl. Ent. **105**: 190-197
Platen, R. 1984. Ökologie, Faunistik und Gefährdungssituation der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in Berlin (West) mit dem Vorschlag einer Roten Liste. - Zool. Beitr. N. F. **28**: 445-487
Reimoser, E., M. Dahl & H. Wiehle 1937. Gnaphosidae-Anyphaenidae-Clubionidae-Hahniidae-Argyronetidae-Theridiidae. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 33. Teil, Jena 1-222
Roewer, C. F. 1929. Araneae - Echte oder Webespinnen. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. III, 2. Lief., 1-144
Schwerdtfeger, F. 1963. Ökologie der Tiere, Bd. I: Autökologie. - Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin
Sunderland K. D., A. M. Fraser & A. F. G. Dixon 1986. Distribution of linyphiid spiders in relation to capture of prey in cereal fields. - Pedobiologia **29**: 367-375
Thaler, K., J. Außerlechner & F. Mungenast 1977. Vergleichende Fallenfänge von Spinnen und Käfern auf Acker- und Grünlandparzellen bei Innsbruck, Österreich. - Pedobiologia **17**: 389-399
Tischler, W. 1958. Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze. - Z. Morph. Ökol. Tiere **47**: 54-114
– – 1965. Agrar-Ökologie - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena
Tulgren, A. 1944. Svensk spindelfauna. Egentliga spindlar, Aranae; Fam. 1-4. Salticidae, Thomisidae, Philodromidae och Eusparrassidae. - Entomol. Fören. Stockholm 1-138
– – 1946. Svensk spindelfauna. Egentliga spindlar, Araneae; Fam. 5-7. Clubionidae, Zoridae och Gnaphosidae. - Entomol. Fören. Stockholm 1-141
Wiebes, J. T. 1959. The Lycosidae and Pisauridae (Araneae) of the Netherlands. - Zool. Verhandel., No. **42**: 1-78
Wiehle, H. 1953. Orthognatha-Cribellata-Hyplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). - In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 42. Teil, Jena, 1-150
– – 1956. Linyphiidae-Baldachinspinnen. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 44. Teil, Jena, 1-337
– – 1960a Micryphantidae-Zwergspinnen. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 47. Teil, Jena, 1-620
– – 1960b. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna (Theridiidae, Linyphiidae). - Zool. Jb. Syst. **88**: 1-64
– – 1961. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna II. - Mitt. Zool. Mus. Berlin **37**: 171-188
– – 1963a. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. - Zool. Jb. Syst. **90**: 227-298
– – 1963b. Tetragnathidae-Streckspinnen und Dickkiefer. In: Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, 49. Teil, Jena 1-76

60. Jolivet, P. H. & M. L. Cox: Novel aspects of the biology of Chrysomelidae. Series Entomologica Vol. 50. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1994. 582 S., zahlr. Abb. - ISBN 0-7923-2285-5.

Der vorliegende Sammelband stellt in gewisser Weise eine Fortsetzung und Ergänzung der 1988 erschienenen "Biology of Chrysomelidae" dar und enthält etwa 45 Arbeiten sehr verschiedenen Umfangs und Gewichtes. Die Beiträge sind in acht Teile geordnet, nämlich: paleontology; larvae and larval biology; trophic selection; genetics and evolution; defence mechanisms; anatomy and reproduction; pathogens and natural enemies; general studies in biology. Während einige Beiträge recht spezelle Themen behandeln, können andere durchaus als grundlegende Reviews ihres Fachgebietes betrachtet werden, z.B. "Eggs and oviposition in chrysomelid beetles", "Internal bacteria in the Chrysomelidae", "The Hymenoptera and Diptera parasitoids of Chrysomelidae", "Diapause in Chrysomelidae" und andere. In der Tat füllt dieser Band einige Lücken der "Biology of Chrysomelidae" und er gehört daher in die Bibliothek jedes mit Blattkäfern befaßten Biologen. Da die Familie Chrysomelidae nun auch eine besonders große Anzahl von Schädlingen enthält, sind verschiedene Beiträge auch für den in der Angewandten Entomologie oder der Schädlingsbekämpfung arbeitenden Wissenschaftler von Interesse. Obgleich die Ausstattung des Bandes großzügig ist, erscheint der Preis doch etwas überzogen und es ist die Frage, wer sich dieses Buch leisten kann und will.

M. Baehr

61. Desender, K., Dufrene, M., Loreau, M., Luff, M. L. & J.-P. Maelfait (eds.): Carabid Beetles: Ecology and Evolution. Series Entomologica Vol. 51. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1994. 474 S., zahlr. Abb. - ISBN 0-7923-2464-1.

Dieser Sammelband enthält die Ergebnisse des 8th European Carabidologist's Meeting und zugleich des 2nd International Symposium of Carabidology, das 1992 in Louvain-la-Neuve in Belgien stattfand. Die europäischen Carabidologentreffen wurden ursprünglich von mit Laufkäfern arbeitenden Ökologen aus den Niederlanden, Skandinavien und der ehemaligen Bundesrepublik ins Leben gerufen, sind aber seitdem zu einer festen Einrichtung geworden und werden heutzutage auch von systematisch und biogeographisch interessierten und ebenso von angewandt arbeitenden Carabidologen besucht. Entsprechend heterogen, aber auch vielseitig ist der Inhalt dieses Bandes, der mehr als 70 Einzelbeiträge aus dem Gesamtgebiet der Carabidologie enthält. Diese sind in vier Abschnitte geordnet, nämlich: biogeography and evolutionary ecology; life histories and population ecology; community ecology and conservation; ground beetles in agriculture and forestry.

Obgleich alle Artikel von Laufkäfern handeln, enthalten sie doch so verschiedenartige Beiträge wie z.B.: "The carabid body plan: a functional interpretation", "Starvation capacities of some carabid larvae", oder: "Belgian carabidological research on high-input agricultural fields and pastures: a review". Wie bei vielen Kongreßbänden gibt es daher sicherlich kaum Leser, die an allen Artikeln gleichermaßen interessiert sind, doch wird insbesondere der ökologisch vorgebildete oder arbeitende Carabidologe (aber nicht nur dieser!) auf seine Kosten kommen, denn die überwiegende Mehrzahl der Beiträge berührt auf die ein oder andere Weise ökologische Fragen. Allerdings behandeln die meisten Beiträge - wie bei vielen Kongreßbänden mit ihrer rigiden Seitenzahlbeschränkung üblich - doch sehr spezielle Fragen. Der systematisch-phylogenetisch-biogeographische Teil ist demgegenüber relativ kurz geraten, doch dürfte er einige der interessantesten Beiträge des gesamten Bandes enthalten.

Insgesamt ein Werk, das für alle an Laufkäfern Interessierten etwas enthält. Doch wäre zu wünschen, daß in Zukunft auf derartigen Kongressen mehr Zeit und in den anschließend erscheinenden Sammelbänden mehr Druckraum für etwas ausführlichere und grundsätzlichere Artikel zur Verfügung stände. Wie beim oben besprochenen vorausgehenden Band der Series Entomologica vom gleichen Verlag scheint der Preis doch reichlich hoch zu sein.

M. Baehr

62. Peacock, E. R.: Adults and larvae of Hide, Larder and Carpet Beetles and their relatives (Coleoptera: Dermestidae) and of Derodontid Beetles (Coleoptera: Derodontidae). Handbook for the Identification of British Insects Vol. 5, Part 3. - Royal Entolomolocal Society, London, 1993. 144 S. 300 Abb. - ISBN 0-901546-78-X.

Dieses Bestimmungsbuch für die englischen Dermestidae und Derodontidae kann nur als beispielhaft bezeichnet werden. Es enthält nicht nur sehr ausführliche und genaue Bestimmungsschlüssel für die einheimischen und die zahlreichen exotischen eingeschleppten Arten Englands, sondern auch ausführliche und sehr informative allgemeine Kapitel über die Biologie im weitesten Sinn, u.a. auch über die Schädlichkeit in Haus, Museum und Industrie, Bekämpfungsmethoden u.a. Jeder Art ist außerdem ein eigenes, häufig sehr inhaltsreiches Kapitel zur Verbreitung, Biologie und - bei eingeschleppten Arten - zur Ausbreitungsgeschichte gewidmet. Das Literaturverzeichnis ist nahezu erschöpfend. Den größten Wert des Buches machen jedoch die zahlreichen Gesamt- und Detailabbildungen aus, die alle Aspekte von Habitus und Morphologie, sowie die Larven darstellen. Das Buch kann als Nachschlagewerk für die behandelten Käfer, ihre Schädlichkeit und ihre Bekämpfung dienen, aber ebenso gut als Bestimmungsbuch für die bei uns vorkommenden Speckkäfer benutzt werden. Es ist ein Muß für jeden an den speziellen Gruppen Interessierten, gehört eigentlich aber auch in die Bibliothek jedes Museumsentomologen und -zoologen und jedes Privatsammlers zoologischer und botanischer Objekte.

M. Baehr

63. Hohenester, A., Welß, W.: Exkursionsflora für die Kanarischen Inseln. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1993. 374 S.

Jeder der sich mit der Biologie und Ökologie der Kanarischen Inseln beschäftigt, wird immer wieder auf die Einzigartigkeit dieses Archipels stoßen. Zahllose endemische Arten mit ganz charakteristischen Anpassungen demonstrieren die Sonderstellung dieser Inseln, aber auch die Verwandtschaftsbeziehungen zum benachbarten Afrika, der mediterranen Region und in einigen Fällen sogar mit Amerika. Besonders spannend sind die Inseln natürlich für den Botaniker, so daß die Kanaren als einzigartiges Exkursionsgebiet und Demonstrationsobjekt kaum übertroffen werden können. Trotz dieser Einzigartigkeit ist es umso erstaunlicher, daß über diese Inseln so gut wie keine umfassende Fachliteratur existiert. Der vorliegende Band ist das erste Bestimmungsbuch, das sämtliche heute bekannten wildwachsenden Höheren Pflanzen aller Kanarischen Inseln enthält. Meist dichotome Schlüssel führen über die Familie, Gattung, Art bis zu Varietäten und Formen. Rund 440 Strichzeichnungen geben wichtige Details wieder, kurze Merkmalsbeschreibungen sichern das Bestimmungsergebnis ab. Übersichtliche Symbole kennzeichnen das Vorkommen auf den sieben Inseln. 96 Farbfotos zeigen wichtige Vertreter der Kanarischen Flora an ihren natürlichen Standorten.

R. Gerstmeier

64. Leather, S.R., Walters, K.F.A., Bale, J.S.: The Ecology of Insect Overwintering. - Cambridge University Press, Cambridge, 1993. 255 S.

Im Lebenszyklus eines Insekts nimmt die Überwinterungsphase eine meist große Zeitspanne ein. Neben autökologischen, populationsdynamischen, physiologischen und biochemischen Fragestellungen ist die Erforschung der Insekten-Überwinterung vor allem auch für die Landwirtschaft von Bedeutung. Die Kenntnis der Überwinterung, der Überwinterungshabitate und die physiologischen Anpassungsmechanismen erlaubt nicht nur Vorhersagen über Epidemien und die Zerstörung der Ernte, sondern bietet dann gezielte Einsatzmöglichkeiten zur Bekämpfung von Schadorganismen. Anhand zahlreich analysierter (und zitierter) Originalarbeiten gibt dieses Buch einen Überblick über Mechanismen, Strategien und Physiologie der Überwinterung verschiedener Schadinsekten. Schade, daß die Beispiele im wesentlichen aus der angewandten Entomologie stammen und die allgemeinen Grundlagen etwas knapp dargestellt sind.

R. Gerstmeier

65. Barnes, R.S.K., Calow, P., Olive, P.J.W.: The Invertebrates - a new synthesis. - Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1993. 488 S.

Mit diesem "Lehrbuch" wird der Versuch unternommen, einer Synthese zwischen systematischem und funktionellem Ansatz näherzukommen. In der ersten Hälfte werden alle bekannten wirbellosen Tierstämme mit ihren rezenten Vertretern behandelt, wobei nicht alle anatomischen Feinheiten der verschiedensten Tiertypen beschrieben werden, sondern versucht wird, die wesentlichen Charakteristika - mit denen jeder Student vertarut sein sollte - herauszudestillieren. Die zweite Hälfte konzentriert sich auf die gemeinsamen Merkmale von funktioneller Anatomie, Physiologie und Verhalten, indem das breite Spektrum von Lösungen zu Problemen des Überlebens und der Reproduktion beschrieben wird. Form und Funktion werden dabei aus evolutionärer Sicht präsentiert. Ein wirklich interessanter Ansatz, auch wenn die Idee natürlich nicht ganz neu ist.

R. Gerstmeier

66. Schulze, E.-D., Mooney, H.A. (Eds.): Biodiversity and Ecosystem Function. - Springer-Verlag, Berlin, 1993. 525 S.

Die globalen Ansätze der Beeinflussung unserer Atmosphäre sind uns im Groben bekannt: Wir wissen, daß die Biosphäre streng von der atmosphärischen Zusammensetzung beeinflußt wird und daß das Abholzen riesiger tropischer Regenwälder Klima, Hydrologie und Biochemie ganzer Regionen stark betrifft. Wichtige Details in lokalen Ökosystemen über das Zusammenleben der Arten gehen uns jedoch ab. Wieviel "Artenschwund" verträgt ein Ökosystem, welches sind die Schlüsselarten, die für das "Funktionieren" eines Ökosystems unbedingt nötig sind? Dieses Buch versucht in Übersichtskapitel einen Einstieg in diese Problematik zu vermitteln und einen Grundstock für Folgebände zu legen. Der "Rote Faden" ist dabei nicht immer ersichtlich, aber das liegt im wesentlichen daran, daß die Forschungen über Populationen und das Studium von Ökosystem-Funktionen bisher auf getrennten Gleisen verliefen. In diesem Band der Reihe "Ecological Studies" wird versucht, diese beiden Forschungsrichtungen zu kombinieren. 23 Originalarbeiten werden innerhalb der sechs Sektionen "Ökosystem-Funktion", "Funktionelle Gruppen", "Arten-Interaktionen", "Interaktionen von Gemeinschaften", "Integrität von Ökosystemen" und "Analogien zu Industrie und Politik" vereint. Das Spektrum reicht von Biogeochemie über Mikroorganismen bis zu den großen Pflanzenfressern. Ein hochqualitativer und empfehlenswerter Band für alle, die sich mit Biodiversität und Ökosystemforschung beschäftigen.

R. Gerstmeier

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet 120,- DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,- DM beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,- DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,- DM.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5" und 5,25" Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblem Computern mit MS-DOS, eingereicht werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables !). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" or 5.25" discs, readable on IBM-compatibles with MS-DOS.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

47. FRF 320.-; **48.** DM 48.-; **49.** USD 55.-; **50.** DM 48.-; **51.** DM 328.-; **52.** DM 328.-; **53.** USD 215.-; **54.** USD 50.-; **55.** GBP 49.-, USD 89.-; **56.** ?; **57.** DM 39.80; **58.** AUD 69.95; **59.** ?; **60.** DFL 525.-; **61.** DFL 435.-; **62.** £ 23.50; **63.** ?; **64.** ?; **65.** ?; **66.** ?.

SPIXIANA	17	3	209–304	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

INHALT - CONTENTS

Seite

BAZ, A.: A new species of *Hemineura* Tetens, 1891 from the semi-arid region of Los Monegros (North-East Spain) with notes on its biology (Insecta, Psocoptera, Elipsocidae) 209-213

BAEHR, M.: New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia and New Guinea. 3rd Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae) 215-235

HAWKESWOOD, T. J., J. R. TURNER & M. LEBRETON: The biology and host plants of the Australian weevil *Rhinotia haemoptera* (Kirby) (Insecta, Coleoptera, Belidae) 237-245

DILLER, E., & K. HORSTMANN: Typenrevision der von Victor Berthoumieu beschriebenen Phaeogenini (Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae) 247-260

VUJIC, A. & C. CLAUSSEN: *Cheilosia orthotricha*, spec. nov., eine weitere Art aus der Verwandtschaft von *Cheilosia canicularis* aus Mitteleuropa (Insecta, Diptera, Syrphidae) 261-267

ARAUJO, P. B. & L. BUCKUP: Two new species of terrestrial Isopoda from southern Brazil (Crustacea, Isopoda, Oniscidae) 269-274

MITOV, P. G.: *Siro beschkovi*, spec. nov. aus Bulgarien (Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi) 275-282

NATON, E.: 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes III. 59 selten gefundene Arten (Arachnida, Araneae) 283-302

Buchbesprechungen 214, 236, 246, 268, 303-304

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 196 496